Medicina e adesão à inovação:

A cura mediada pela tecnologia

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Atena Editora
Ano 2021

A cura mediada pela
tecnologia

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Assistentes editoriais
Natalia Oliveira
Flávia Roberta Barão
Bibliotecária
Janaina Ramos
Projeto gráfico
Natália Sandrini de Azevedo
Camila Alves de Cremo
Luiza Alves Batista
Maria Alice Pinheiro
Imagens da capa
iStock
Edição de arte
Luiza Alves Batista
Revisão
Os autores

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Ano 2021

Ano 2021

Medicina e adesão à inovação: a cura mediada pela tecnologia

Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Flávia Roberta Barão
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizador: Benedito Rodrigues da Silva Neto

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M489 Medicina e adesão à inovação: a cura mediada pela tecnologia / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-356-6
DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.566210408

1. Medicina. 2. Saúde. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da (Organizador). II. Título.

CDD 610

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

Ano 2021

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

Ano 2021

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access, desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce,* ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

Os avanços tecnológicos na área médica é uma “via de mão-dupla” que atua beneficiando de um lado pacientes, que podem encontrar soluções para suas enfermidades, e de outro os profissionais da saúde com otimização de protocolos, padronização de metodologias, instrumentação tecnológica e análise eficaz de dados.

A tecnologia aplicada à saúde abrange novas plataformas para análise de dados e imagens, equipamentos eletrônicos de última geração com objetivo de otimizar diagnósticos, cirurgias, aplicativos digitais com diminuição de custos etc. Destacamos também a existência do caráter preventivo que cresce amplamente com o avanço dos estudos da genômica e genética médica aliados à inteligência artificial e Big Data. Dentre as principais áreas que tem sofrido impacto direto das novas tecnologias poderíamos destacar a Telemedicina em evidência principalmente após a pandemia de COVID-19, cirurgias robóticas, prontuários eletrônicos, impressão de órgãos 3D, IoT médica onde, por meio dos wearables, dispositivos vestíveis dotados de sensores, é possível coletar informações como pressão arterial, níveis de glicose no sangue, frequência cardíaca, entre outros.

Deste modo, apresentamos aqui a obra denominada “Medicina e Adesão à Inovação: A cura mediada pela tecnologia” proposta pela Atena Editora disposta, inicialmente, em quatro volumes demonstrando a evolução e o avanço dos estudos e pesquisas realizados em nosso país, assim como o caminhar das pesquisas cada vez mais em paralelo ao desenvolvimento tecnológico, direcionando nosso leitor à uma produção científica contextualizada à realidade presente e futura.

A disponibilização destes dados através de uma literatura, rigorosamente avaliada, evidencia a importância de uma comunicação sólida com dados relevantes na área médica, deste modo a obra alcança os mais diversos nichos das ciências médicas. A divulgação científica é fundamental para romper com as limitações nesse campo em nosso país, assim, mais uma vez parabenizamos a estrutura da Atena Editora por oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores divulguem seus resultados.

Desejo a todos uma ótima leitura!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

A ASSOCIAÇÃO DO FOLATO E GRAVIDEZ NAS PACIENTES BARIÁTRICAS

Data de aceite: 21/07/2021
Data de submissão: 15/05/2021

Lucas Boasquives Ribeiro
Centro Universitário Serra dos Órgãos
Rio de Janeiro – RJ
http://lattes.cnpq.br/4710545123050016

Ana Paula Vieira dos Santos Esteves
Centro Universitário Serra dos Órgãos
Teresópolis – RJ
http://lattes.cnpq.br/0811801303654789

RESUMO: **Introdução**: A obesidade é uma doença crescente nos últimos anos, tem como consequências diversas comorbidades. Nesse sentido, a cirurgia bariátrica, é hoje uma das terapêuticas mais efetivas no manejo da obesidade severa sendo recomendada mundialmente. Apesar do seu importante fator terapêutico, há no pós-cirúrgico inúmeras alterações no organismo, afetando diversos nutrientes de suma importância no período gravídico. **Objetivos**: Estudar as repercussões na gravidez das deficiências nutricionais consequentes à cirurgia bariátrica. **Métodos**: Estudo de revisão bibliográfica, utilizando os descritores "gravidez"; "bariátrica"; "riscos"; e "tubo neural"; para pesquisa nas plataformas do PubMed e Cochrane, totalizando 44 artigos, dos quais foram selecionados 26 artigos, a partir da Estratégia PRISMA Flow Diagram. **Discussão**: A associação mulheres com grau de obesidade ao engravidar e procedimentos bariátricos, é uma grande preocupação para os obstetras. Isso ocorre devido às técnicas cirúrgicas que podem promover déficits nutricionais graves, principalmente de ácido fólico. O manejo periconcepcional tem sua importância aumentada nesses casos, principalmente para orientação do casal e para evitar consequências fetais quando se relaciona o folato, obesidade e a bariátrica. **Conclusão**: Apesar da efetividade das cirurgias bariátricas, há de levar em consideração as alterações que ocorrem no organismo, acarretando desfechos nutricionais desfavoráveis para aquelas submetidas à bariátrica que almejam a gravidez, atentando-se ao risco de deficiências nutricionais, principalmente do folato, relacionadas com alterações no desenvolvimento fetal. Portanto, é de extrema importância a realização de novos estudos, buscando relacionar a obesidade, a cirurgia bariátrica e as consequências da deficiência de folato no período gestacional.

PALAVRAS - CHAVE: Gravidez; Bariátrica; Riscos; Tubo Neural.

THE ASSOCIATION OF FOLATE AND PREGNANCY IN BARIATRICS PATIENTS

ABSTRACT: Introduction: Obesity is a growing health problem in recent years, which has as consequences several comorbidities. In this sense, it is now one of the most effective therapies in the long term in the management of severe obesity and is recommended worldwide. Despite its important therapeutic factor, there are countless changes in the body in the postoperative period, affecting several nutrients in the pregnancy period. **Objectives**: To study

the repercussions on pregnancy of nutritional deficiencies resulting from bariatric surgery. **Methods**: Study of bibliographic review, using the descriptors "pregnancy"; "bariatric"; "risks"; and "neural tube"; for research on the PubMed and Cochrane platforms, totaling 44 articles, of which 26 articles were selected from the PRISMA Flow Diagram Strategy. **Discussion**: The association of women with a degree of obesity when pregnant and bariatric procedures is a major concern for obstetricians. It happens because surgical techniques that can promote severe nutritional deficits, especially folic acid. Periconceptional management has a important increased in these cases, mainly for the orientation of the couple and to avoid fetal consequences when it comes to folate, obesity and bariatric. **Conclusion**: Despite the effectiveness of bariatric surgeries, it is important to consider the changes that occur in the body, causing unfavorable nutritional outcomes for those submitted to bariatric that crave pregnancy, being attentive to the risk of nutritional deficiencies, especially folate, related to changes in fetal development. Therefore, it is extremely important to conduct further studies, seeking to relate obesity, bariatric surgery and the consequences of folate deficiency during pregnancy.
KEYWORDS: Pregnancy; Bariatric; Risks; Neural Tube.

INTRODUÇÃO

A Obesidade é uma doença que anualmente vem se tornando mais prevalente em todos os países, sendo definida pelo acúmulo excessivo de gordura corporal no indivíduo. Para diagnóstico em adultos, o parâmetro sugerido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é o Índice de Massa Corporal (IMC), que é obtido pela divisão do peso do paciente pela sua altura elevada ao quadrado. São classificados como abaixo do peso (IMC<18,5kg/m^2), peso normal (IMC entre 18,5 e 24,9kg/m^2), sobrepeso (IMC entre 25 e 29,9kg/m^2), obesidade grau I (IMC entre 30-34,9kg/m^2), obesidade grau II (IMC entre 35-39,9kg/m^2) e obesidade grau III (IMC >40kg/m^2). No Brasil, 48% das mulheres se encontram com sobrepeso ou em algum grau de obesidade, apresentando em 2010, números quatro vezes maiores que em 2003 do procedimento bariátrico. Nos Estados Unidos, 26% das mulheres entre 20-39 anos se encontram em sobrepeso e 29% são obesas. A partir desses dados, torna-se evidente a importância e a necessidade da busca por novas estratégias terapêuticas para a perda de peso, principalmente pela questão estética, que fomenta a empenho mais rápido e incessante pelos resultados.[2, 26]

Além disso, obesidade está frequentemente associada à hiperandrogenia e à síndrome do ovário policístico (SOP), sendo considerada um fator de risco para um menor número de ovos e embriões de pior qualidade, acompanhados por menores taxas de gravidez e nascidos vivos. O crescimento folicular e a maturação dos oócitos são prejudicados pela hiperinsulinemia compensatória e, frequentemente, aumentam a resistência à insulina secundária à SOP, resultando na redução da fertilidade. [8,25]

Dessa forma, a cirurgia bariátrica é hoje uma das terapêuticas com grandes resultados no curto prazo e mais efetivas a longo prazo no manejo dos pacientes com

obesidade severa e seu uso é recomendado por inúmeros protocolos ao redor do mundo. Com isso, esse procedimento se encontra em um significativo crescimento exponencial de realização. Apesar do seu importante fator terapêutico, há no pós-cirúrgico inúmeras alterações no organismo e necessidade de adaptação às mudanças de hábitos alimentares para se adaptar à nova fisiologia gastrointestinal e, com isso, podem ocorrer déficit de macro e micronutrientes. Somado a isso, a obesidade materna pré-gestacional e a bariátrica por si só, são fatores potencialmente com evidências de aumento de defeitos congênitos, principalmente em mulheres com IMC >30kg/m² [7,19]

Assim, mesmo as mulheres jovens, com excesso de peso, devem muitas vezes contar com tecnologias de reprodução assistida (ART) para realizar seu desejo por um filho. A cirurgia para perda de peso parece ter efeito positivo sobre a hiperandrogenia na maioria dos pacientes e a concepção espontânea foi alcançada em até 58% das mulheres inférteis após a cirurgia. Pacientes submetidos à ART antes e após a cirurgia bariátrica apresentaram maior número de óvulos, melhor qualidade destes e maiores taxas de nascidos vivos durante os ciclos de tratamento pós-operatórios. [21,25]

É importante destacar que as alterações do organismo materno obeso causam importantes repercussões fetais. Obesidade materna pré-gravídica e diabetes gestacional são uns dos maiores fatores de risco para obesidade infantil, sendo o principal fator de risco para obesidade na vida adulta. Os riscos neonatais incluem também recém-nascidos grandes para idade gestacional (GIG), defeitos no tubo neural, hiperbilirrubinemia, hipoglicemia e a necessidade de cuidados intensivos nos primeiros dias de vida.[19]

Em gestantes pós-bariátrica, ainda existem poucos ensaios clínicos, sendo as diretrizes fundamentadas em consensos, mas podemos encontrar uma série de desafios para o controle de peso juntamente com o ciclo gravídico. O impacto da obesidade materna na gestação é vastamente descrito na literatura, destacando-se o aumento do risco para desenvolvimento de diabetes gestacional, doença hipertensiva da gravidez, pré-eclâmpsia, indução farmacológica do parto, utilização de fórceps e cesarianas, muito aumentados nessas pacientes.[19,26]

OBJETIVOS

Objetivo Primário

Estudar as repercussões na gravidez das deficiências nutricionais consequentes à cirurgia bariátrica

Objetivos Secundários

Demonstrar os principais mecanismos de redução dos níveis de folato na presença da obesidade prévia, com o procedimento bariátrico e durante a gestação;

Compreender a melhor forma de condução terapêutica para pacientes gestantes

anteriormente submetidas à cirurgia bariátrica com deficiência de folato a fim de evitar seus possíveis desfechos fetais indesejáveis.

MÉTODOS

Estudo com abordagem quantitativa, com desenho de revisão bibliográfica. Onde primeiramente foi realizada uma consulta aos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) com o intuito de se definir as palavras-chave para a busca dos artigos, chegando-se aos descritores: “Gravidez” and “ Bariátrica” and “Riscos” and “Tubo Neural”.

Após a definição dos descritores foi realizada uma pesquisa nas plataformas do PubMed e Cochrane , onde foram encontrados 38 artigos, logo, foram selecionados os filtros: “Revisão”, “estudos em humanos” e “últimos 10 anos”. Foi necessária também a escolha de artigos que definissem a obesidade e cirurgia bariátrica por si só, para melhor compreensão e associação do assunto, assim, foram selecionados 6 artigos, totalizando 44 artigos.

Foram seguidas então as seguintes etapas: na primeira fase realizou-se uma leitura exploratória (título mais resumo e introdução); na segunda fase realizou-se uma leitura eletiva escolhendo o material que atendia aos objetivos propostos pela pesquisa; e na terceira fase realizou-se uma leitura analítica e interpretativa dos textos selecionados, assim, foram selecionados 26 artigos a partir da leitura dos resumos que englobassem de modo geral os aspectos epidemiológicos, morfofisiológicos e condutas terapêuticas que abordassem a situação estudada.

Por fim, foram selecionados 26 artigos, de diversos autores, publicados em revistas nacionais e internacionais. Os artigos foram traduzidos e resumidos, sendo extraídas informações chaves de cada um e realizando comparativo de dados entre eles, para que fosse possível a construção de uma discussão detalhada dos riscos das pacientes grávidas pós-cirurgia bariátrica e suas repercussões envolvendo o folato.

Os estudos selecionados foram lidos na íntegra a fim de serem extraídos conteúdos que respondessem ao objetivo proposto e embasassem a discussão. Para que ao final chegasse a um resultado satisfatório que deu origem a esse trabalho. A partir da Estratégia PRISMA Flow Diagram para a pesquisa desta revisão um total de 44 estudos foram encontrados e destes, 18 estudos foram excluídos por serem duplicados, ou por não ser possível o acesso ao estudo completo, ou por apresentar no título ou resumo abordagem diferente do objetivo desta revisão, ou ate mesmo, por discutir sobre questões sem interesse para a revisão.

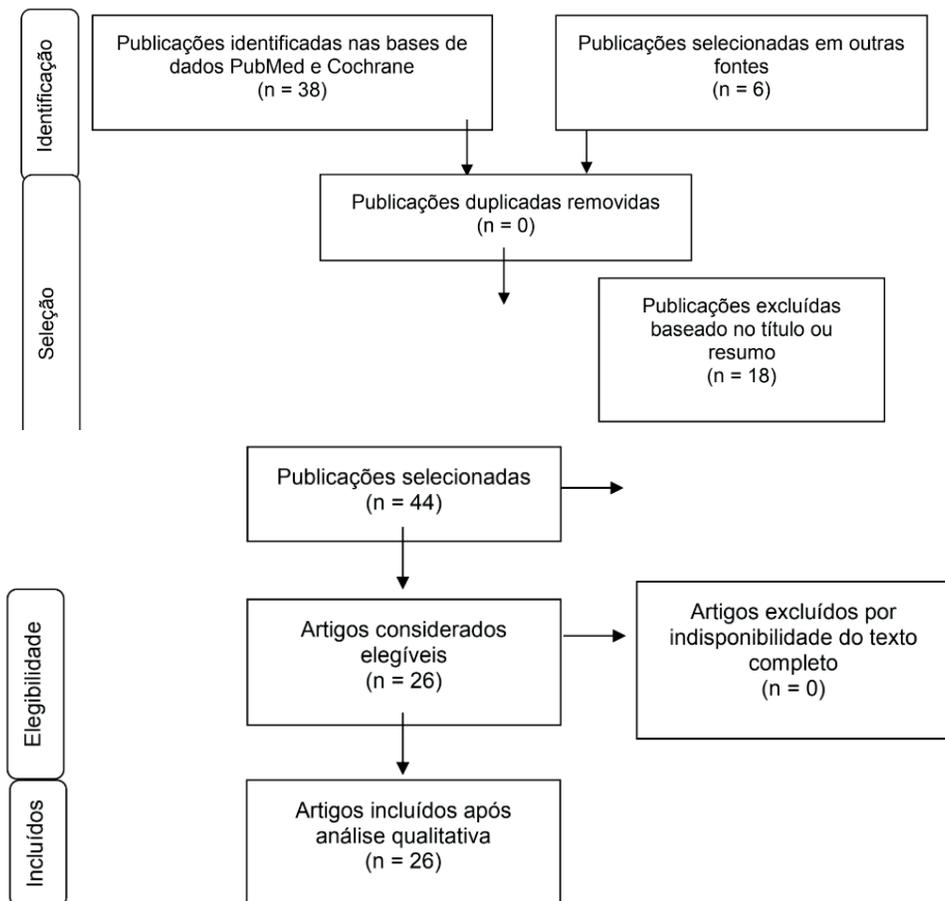



Figura 1: Protocolo de Pesquisa (*PRISMA FlowDiagram*).

Fonte: elaborado pelo autor.

DISCUSSÃO

Estudos apontam que cerca de 20-36% das mulheres estão em algum grau de obesidade ao engravidar. A American Society for Metabolic and Bariatric Surgery diz que o número de procedimentos realizados anualmente nos EUA aumentou 37% entre 2011 e 2016, com 1,1 milhão durante esse período, sendo metade desses realizados em mulheres na idade reprodutiva. Dessa forma, há um maior número de mulheres na menacme sendo ofertadas à realização da cirurgia bariátrica, cursando com aumento da incidência de complicações como a Síndrome de Dumping no ciclo gravídico. A cirurgia bariátrica por si só predispõe a paciente a complicações, o que já deveria classificá-la como de alto risco. Somado a isso, é de suma importância ressaltar a má absorção de micro e macronutrientes além de complicações cirúrgicas associadas ao quadro, que podem cursar clinicamente com náuseas, vômitos, edemas e palpitações, sintomas estes, comumente

encontrados em pacientes grávidas que não foram submetidas à cirurgia bariátrica. Por isso, a gestação pós-bariátrica está crescendo ultimamente, tornando-se motivo crescente de preocupação.[19,22,26]

Técnicas cirúrgicas

A Cirurgia Bariátrica, popularmente conhecida como redução do estômago, é destinada à terapêutica da obesidade mórbida e/ou grave em conjunto com comorbidades. Foi iniciada há cerca de 15 anos por meio de estudos científicos os quais comprovaram que os órgãos envolvidos na cirurgia sintetizavam substâncias hormonais. A partir disso, foi demonstrado que o procedimento alterava esse equilíbrio de maneira benéfica ao paciente obeso, ora na perda ponderal, ora no controle ou até mesmo na cura de doenças como diabetes, hipertensão, hiperuricemia e hipercolesterolemia.[4,8,20]

Existem 3 classificações de cirurgias bariátricas: restritivas, disabsortivas e mistas. As restritivas são técnicas que buscam tornar diminuta a quantidade alimentar que o estômago é capaz de receber, restringindo então a quantidade e consequentemente promovendo uma saciedade precoce. Além de restritivo, também é metabólico, pois além de induzir a saciedade também reduz o grau de fome. São representados pela Gastrectomia Sleeve ou pela Banda Gástrica Ajustável.[5,12]

Sobre as disabsortivas, se resumem a procedimentos que em teoria modificam pouco o tamanho e a capacidade do estômago de receber alimentos. Por isso, alteram de maneira drástica a absorção alimentar ao nível do intestino delgado. Elas promovem grande desvio intestinal e redução do tempo de trânsito no intestino delgado, diminuindo a capacidade de absorção do mesmo e assim induzem ao emagrecimento. São exemplos: cirurgia de By-pass intestinal ou cirurgia de desvio intestinal, como a derivação bilio-pancreática.[5,12,13,16]

Tratando-se do tipo misto, suas técnicas demonstram elevados índices de satisfação, alto controle de comorbidades e ótimos resultados sobre a manutenção do peso perdido a longo prazo. São os procedimentos mais realizados no mundo, gerando uma restrição da capacidade gástrica de receber o alimento, pois se encontra diminuído e com desvio curto do intestino com má absorção de alimentos. Esse tipo é representado pelo by-pass gástrico em Y de Roux ou cirurgia de Fobi-Capella.[5,8,20]

Há uma importante associação também dessa técnica com síndromes desabsortivas, principalmente nas pacientes submetidas ao bypassgastro-duodenal pela técnica de Y de Roux. Um dos principais nutrientes absorvidos nessa porção é o ferro, essencial para mulheres grávidas já que possuem um volume sanguíneo elevado, e assim consequente necessidade de reservas de ferro para os glóbulos vermelhos. Há também baixa absorção de ácido fólico, importante no período gravídico para prevenir defeitos da formação do tubo neural do feto. Os outros nutrientes que possuem absorção reduzida nessas pacientes são o Cálcio, Vitamina A, Vitamina B12 e Vitamina K. Esses fatores apontam a necessidade de acompanhamento pré-concepcional de pacientes pós-bariátrica.[5,8,16]

Consequências das técnicas

A Síndrome de Dumping, uma das grandes complicações encontradas nessas pacientes, é de origem multifatorial, podendo ocorrer de maneira precoce, quando dentro de 1 hora da refeição, ou tardia, também conhecida como hipoglicemia pós-prandial, que ocorre de 1-3 horas após a refeição. A primeira ocorre por hiperosmolaridade do quimo, rápida passagem desse pelo estômago para o intestino delgado, resultando em hipotensão e responsividade do sistema nervoso simpático. Por isso, pode apresentar dor abdominal, diarreia, borborigmos, gases e náusea. No caso tardio, a resposta se dá por intenso fluxo de glicose para o jejuno seguido de hiperinsulinemia, resultando em hipoglicemia reativa que manifesta-se com suor frio, tremores, palpitações, contraturas e estado de pré-síncope. Essa ocorrência gera riscos cirúrgicos e obstétricos, que devem ser abordados de maneira multidisciplinar para melhora do prognóstico materno-fetal. [3,17,23]

Macro x micronutrientes

Dentre as consequências geradas pela cirurgia bariátrica, as deficiências de macro e micronutrientes podem ser divididas de acordo com o tipo cirúrgico. Pelo tipo restritivo, estudos demonstraram que houve predominantemente a deficiência de Tiamina e Folato, evoluindo com hemorragias intracranianas e defeitos no fechamento do tubo neural nos embriões. Nas malabsortivas, dados apresentados sugeriram carência de Ferro, Tiamina, Vitamina D, Folato e Cálcio. Nessa classe, foram vistas alterações como cegueira noturna materna, parto prematuro, complicações visuais, dilatação de aorta neonatal e hemorragias intracranianas. Já nas cirurgias mistas, observou-se uma deficiência de Ferro, Tiamina, Vitamina D, Folato e Cálcio, apresentando consequências materno/fetais semelhantes as malabsortivas. No entanto, foi enfatizado um número maior de casos com defeitos no Tubo Neural (DFTN).[10,15]

Orientação para espera de gravidez

Dessa maneira, o primeiro ano pós-cirurgia bariátrica é caracterizado por intensa atividade catabólica, com estabilização dos nutrientes nos meses subsequentes. Nesse período, por consequência da perda gradual de peso, é comum a paciente recuperar sua fertilidade e engravidar durante esse período, o que não é indicado. Por isso, é preconizado que mulheres evitem uma gestação por 12-24 meses após a cirurgia com o objetivo de atingir o máximo de redução de peso e reduzir o risco de retardo do crescimento intrauterino. O aconselhamento pré-concepcional deve incluir a utilização de anticoncepcionais, priorizando as formas não-orais, pois as orais podem sofrer com a má absorção do sistema que está em adaptação. Nesse sentido, é indicado a orientação para uso de outro tipo de contracepção como de barreirae/ou contracepção reversível de longa duração (LARCS), por exemplo, para pacientes que visam o procedimento bariátrico.[9,18,20,23]

Embora tenha havido um foco crescente de gravidezes após a cirurgia bariátrica e

na relação com a infertilidade, pouca atenção foi dada às possíveis implicações da cirurgia bariátrica no período perigestacional. Sobre o período intraparto, estudos não encontraram diferenças significativas no número de partos cirúrgicos por cesariana ou nascimentos prematuros entre pacientes pós-cirurgia bariátrica e a população em geral. Portanto, é provável que várias mulheres possam ter parto vaginal após a cirurgia bariátrica. Sugere que os níveis de folato devem ser maiores antes da gravidez para reduzir o risco de DFTN, baixo peso ao nascer, parto prematuro e crescimento intrauterino restrito (CIUR).[11,24]

Consequências a longo prazo

No que se refere ao desenvolvimento fetal, apresentam-se algumasevidências de relação entre a cirurgia bariátrica e o baixo peso ao nascer em recém-nascidos.Sobre o feto, inúmeros estudos descobriram um risco aumentado de restrição de crescimento intrauterino e de bebês pequenos para a idade gestacional. Esses achados sugerem apenas um potencial de diminuição do peso ao nascer e não necessariamente um aumento da incidência desses. Existem relatos de alterações maternas que complicam o trabalho de parto, principalmente herniações e obstruções intestinais maternas. Ambas as complicações intestinais são mais prováveis de acontecer com o aumento da pressão que ocorre durante o parto. Se não diagnosticadas ou tratadas, essas complicações podem levar à dissecção intestinal e à morte materna. Por esse motivo, é essencial que a função intestinal e vesical das mulheres seja seguida de perto após o nascimento.[3,11,20]

Folato

O Folato, micronutriente com depleção evidenciada em todas as técnicas de cirurgias bariátricas, é um composto orgânico solúvel em água, pertencente ao complexo B, sendo essencial para síntese de RNA e DNA para divisão celular e crescimento de tecidos, bem como para reações de metilação e metabolismo de aminoácidos.[1,10,15]

A associação da sua deficiência durante a gravidez com defeitos do tubo neural foi inicialmente abordada na década de 1960, por meio da observação de desfechos desfavoráveis em pacientes com dietas inadequadas, usuárias prévias de álcool, café e tabagistas.[1,10,14,15,23]

A definição de deficiência foi inicialmente representada por estudos heterogêneos que apresentavam variados valores laboratoriais e nem sempre nos estudos foram retratados os valores de corte para pesquisas, por isso, o diagnóstico de deficiência de folato em mulheres com obesidade pode não ter uniformidade. Ultimamente, têm sido utilizado para classificar a deficiência do folato valores alvos de Folato Plasmático maiores que 14,9nmol/l e Folato eritrocitário maior que 1000nmol/l. Esses valores foram relacionados a um risco muito baixo, sendo escolhidos então para o emprego da prevenção ideal de distúrbios do tubo neural.[1]

Uma medida de folato plasmático fornece poucas informações sobre os níveis de

folato e suas reservas corporais. Isso pode ser explicado a partir do folato eritrocitário, o qual é um indicador sensível a longo prazo dos níveis de folato, representando a quantidade de folato acumulado durante a eritropoiese, refletindo assim seus valores nos últimos 120 dias. Já o Folato Plasmático, representa a primeira indicação de ingestão alterada, pois reflete o consumo recente, ou seja, a curto prazo. É altamente responsivo à intervenção com o ácido fólico. Dessa forma, o aumento do folato eritrocitário não garante uma segurança fetal, pois pode haver aumento de produtos de oxidação de folato, aumentando sua degradação. Por isso é de suma importância o equilíbrio nos valores pré-determinados em ambos os subtipos.[1,3,14,23]

Folato, Obesidade, Bariátrica

Recentemente, a National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) demonstrou que o aumento do IMC em mulheres de idade fértil foi associado a um nível plasmático mais baixo de folato. Diversos estudos demonstram uma relação existente entre o IMC elevado e o risco de defeitos congênitos, sendo este inversamente proporcional a esse. [10,15]

Dados de mulheres grávidas com obesidade mostraram valores de folato muito abaixo do recomendado quando comparados a grávidas sem comorbidades. Isso é contra a prevenção primária, que orienta as pacientes a estarem com níveis aumentados de folato, a fim de reduzir defeitos do tubo neural. Foi evidenciada a mudança da metabolização do folato, cursando com queda dos níveis plasmáticos e aumento da captação de folato eritrocitário. Isso é explicado pela alteração da metabolização do folato que ocorre em pacientes com excesso de tecido adiposo, pois não ocorre sua livre distribuição no tecido adiposo. Acredita-se que isso ocorra pela sua dependência do “leanbodyweight” (LBW = peso corporal – peso de gordura = peso de vísceras, músculos, ossos e líquidos).[14,15,23]

Além da obesidade prévia, grande parte das gestantes engravida ainda com IMC de obeso (>30kg/m²). Com isso, a redução de absorção pós-cirúrgica, a dieta mais pobre que os padrões tradicionais, somadas a redução de Folato prévia e a maior demanda por ácido fólico durante o período gestacional, podem ser responsáveis pela deficiência nutricional dessas pacientes que apresentam níveis críticos de Folato.[10]

Consequências Fetais

Como consequência desse desequilíbrio, o tubo neural pode apresentar uma falha no seu fechamento adequado que ocorre em 4 semanas após a concepção. O não fechamento é prejudicial tanto para mãe quanto para o filho, com consequências clínicas e socioeconômicas ao longo da vida, podendo ser prevenido simplesmente com um acompanhamento e ingestão adequada de folato no período periconcepcional..Os defeitos do tubo neural são uma consequência muito conhecida na deficiência de folato, sendo a 2ª causa mais comum de malformações congênitas, afetando de 2-10 a cada 1000 gestações no mundo. Esse não fechamento pode se apresentar em diversas formas, sendo os mais

descritos a espinha bífida, iniencefalia, encefalocele, meningocele, meningomielocele, anencefalia,fenda facial oral, entre outros.[7,15,24]

Manejo periconcepcional

Malformações congênitas se encontram em 3% dos nascidos vivos nos EUA, liderando as causas de morbimortalidade infantil, sendo a prevenção primária de extrema importância. Dessa forma, os cuidados pré-concepcionais são um conjunto de intervenções destinadas a identificar e modificar os riscos biomédicos, comportamentais e sociais nos resultados de saúde ou gravidez de uma mulher por meio de prevenção de gerenciamento. Tem como objetivo a transformação ou manutenção da mulher em sua versão mais saudável possível antes da concepção a fim de promover saúde para o binômio materno-fetal. Esse cuidado não se resume a apenas uma consulta, mas sim a todas as decisões médicas e recomendações de qualquer tratamento no período.[7,18]

O cuidado pré-concepcional permite uma ótima oportunidade para promoção da saúde e cuidados preventivos, sendo ideal ser realizado por um médico de família, que deve realizar a investigação de riscos para com o período gestacional.[7,18]

A investigação deve ser realizada por uma anamnese detalhada, exame físico completo e exames laboratoriais. Na primeira, deve-se interrogar doenças associadas à obesidade antes da cirurgia; tipo de procedimento bariátrico; complicações cirúrgicas; tempo entre cirurgia e gestação; evolução ponderal e tempo; histórico alimentar (intolerância à lactose, picamalácia, dumping, histórico de compulsão alimentar); sintomas de anemia ou neuropatia; dispepsia e hábitos intestinais; exposição ao sol e ingesta de cálcio; aspectos psicossociais; consumo de álcool; atividade física e medicações em uso antes e durante a gestação.[7,18]

Ao exame clínico, avaliar o estado geral; sinais de anemia; peso, altura e IMC; pressão arterial; tireóide; aparelho cardiovascular; aparelho respiratório; exame de abdome que em caso de dor abdome aguda, deve-se contactar o cirurgião por possível complicação cirúrgica e exame dos membros inferiores.[6,18]

Para os exames laboratoriais, devem ser requisitados o hemograma completo; ferro sérico; ferritina; glicemia de jejum; TSH; cálcio; 25-OH-vitamina-D; vitamina B12; proteínas totais e albumina; folato e vitamina A. É importante falar sobre o rastreamento para diabetes gestacional, pois nessas pacientes não deve ser realizado o TOTG entre a 24-28 semanas de gestação, pois podem cursar com Síndrome de Dumping, devendo fazer seguimento com glicemias de jejum e pós-prandial.[2,6,18]

Sobre seu rastreio, devem ser realizados em mulheres em idade fértil, avaliando níveis plasmáticos e eritrocitários, a fim de iniciar um tratamento personalizado e com suplementação adequada antes da concepção. Mulheres com obesidade ou perda de peso recente e com uma dieta de baixo grau energético são fatores de risco para deficiência/ insuficiência do folato. Portanto, é realizada idealmente no momento anterior à concepção,

desde o início do planejamento familiar em conjunto com o médico da família. Idealmente, deve-se atingir valores padronizados para o equilíbrio nutricional do folato com IMC mais próximo do normal no início do plano concepcional, visando diminuir os riscos para desfechos indesejáveis do tubo neural.[7,10]

Acompanhamento e Tratamento

O acompanhamento deve ser realizado com uma equipe multiprofissional, formada por pelo menos um médico, nutricionista e psicólogo, os quais em conjunto irão trabalhar para buscar a melhor recuperação e preparação da paciente para a realização da tão desejada concepção. Sua suplementação de ácido fólico deve ser feita com 400 µg/dia antes da gravidez e contínuo até a 12ª semana de gestação, o que reduz pelo menos 75% dos defeitos do tubo neural. Nos pacientes que possuem histórico familiar de defeito do tubo neural, cirurgia bariátrica, ou uso de antagonistas do ácido fólico (metotrexate, pirimetamina) devem ser administrado 4-5mg/dia. Portanto, é válido ressaltar que todos os micro e macronutrientes devem idealmente estar equilibrados, porém não é foco do presente trabalho, o qual visa a deficiência de folato nesse período.[7,9]

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prevalência da obesidade vem aumentando em todos os países, o que fez necessária a busca por novas estratégias terapêuticas para a perda de peso, não só pelas questões estéticas, mas também pelas comorbidades associadas à essa patologia. Hoje, a cirurgia bariátrica é uma das terapêuticas com grandes resultados, sendo recomendada mundialmente.

Não obstante da importância do seu fator terapêutico, principalmente para as mulheres com desejo de engravidar, há de levar em consideração as inúmeras alterações no organismo e a necessidade de adaptação do mesmo à nova fisiologia gastrointestinal. Com o aumento dos números de cirurgias bariátricas, o número de pacientes submetidas à bariátricas que almejam a gravidez cresce cada vez mais, aumentando a prevalência de desfechos nutricionais desfavoráveis no período gestacional, incidindo diretamente no binômio materno-fetal, como nas alterações do fechamento do tubo neural.

Desta forma, faz-se necessário o melhor acompanhamento destas pacientes, visando à padronização do manejo pré-concepcional pela equipe multiprofissional. No qual será abordado e realizado o tratamento das comorbidades, identificando fatores de risco e promovendo educação pré concepcional, além de tratamento medicamentoso suplementar e dieta adequada, atentando-se ao grande risco de deficiências nutricionais de micro e macronutrientes, principalmente o folato.

Portanto, é de extrema importância a realização de novos estudos com grande espaço amostral, regras restritas para evitar a fragilização da evidencia, buscando

relacionar minuciosamente a obesidade, a cirurgia bariátrica (suas técnicas específicas e consequências peculiares de cada uma), IMC e as consequências da deficiência de folato no período gestacional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos Doutores Marcia Frias e Roberto Pessoa pela ajuda na discussão e desenvolvimento do conteúdo abordado, sendo de grande importância para o desenvolvimento desse trabalho.

REFERÊNCIAS

Achebe MM, Gafter-Gvili A. **How I treat anemia in pregnancy: iron, cobalamin, and folate blood,** The Journalofthe American Society of Hematology. 2017. 129(8):940-9.

Andrade HFDA, Pedrosa W, Diniz MDFHS, Passos VMA. **Adverse effects during the oral glucose tolerance test in post-bariatric surgery patients.** ***Archives of endocrinology and metabolism****. 2016. 60*(4): 307-313.

Benhalima K, Minschart C, Ceulemans D, Bogaerts A, Van Der Schueren B, Mathieu C, Devlieger R. Screeningand **Management of Gestational Diabetes Mellitus after Bariatric Surgery**. Nutrients. 2018. 10(10):1479.

Benjamin RH, Littlejohn S, Mitchell LE. **Bariatric surgery and birth defects: A systematic literature review. Paediatric and perinatal epidemiology**. 2018 Nov;32(6):533-44.

Blume CA, Machado BM, da Rosa RR, dos Santos M, Casagrande DS, Mottin CC, Schaan BD. **Association of Maternal Roux-en-Y Gastric By pass with Obstetric Outcomes and Fluid Intelligence in Offspring Obesity surgery**. 2018.28(11):3611-20.

Brasil, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Maternidade Escolo da UFRJ, **Protocolo de Rotinas Assistenciais, Assistência à Gestação Pós Cirurgia Bariátrica**, 2016; Editora UFRJ

Busetto L, Dicker D, Azran C, Batterham RL, Farpour-Lambert N, Fried M, Hjelmesæth J, Kinzl J, Leitner DR, Makaronidis JM, Schindler K. **Practical recommendations of the obesity management task force of the European Association for the Study of obesity for the post-bariatric surgery medical management**. 2017. 10(6):597-632.

Conrad K, Russell AC, Keister KJ. **Bariatric surgery and its impact on childbearing.** ***Nursing for women's health****.* 2011. *15*(3): 226-234.

Farahi N, Zolotor A. **Recommendations for preconception counseling and care**. American Family physician. 2013.88(8):499-506.

Jans G, Matthys C, Bogaerts A, Lannoo M, Verhaeghe J, Van der Schueren B, Devlieger R. **Maternal micro nutrient deficiencies and related adverse neonatal outcomes after bariatric surgery: a systematic review.** Advances in Nutrition. 2015.6(4):420-9.

Jefferys AE, Siassakos D, Draycott T, Akande VA, Fox R. **Deflation of gastric band balloon in pregnancy for improving outcomes**. Cochrane Data base of Systematic Reviews. 2012(8).

Kwong W, Tomlinson G, Feig DS. **Maternal and neonatal outcomes after bariatric surgery, a systematic review and meta-analysis: do the benefits outweigh the risks?. American journal of obstetrics and gynecology**. 2018.218(6):573-80.

Luna PPG, Navarro IG. **Gestación tras cirugía bariátrica:¿ qué responder a nuestras pacientes?**. *Endocrinología y nutrición: órgano de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición*. 2014. *61*(2), 65-67.

Mackie FL, Cooper NS, Whitticase LJ, Smith A, Martin WL, Cooper SC. **Vitamin A and micronutrient deficiencies post-bariatric surgery: aetiology, complications and management in a complex multiparous pregnancy**. European journal of clinical nutrition. 2018. 72(8):1176.

Maffoni S, De Giuseppe R, Stanford FC, Cena H. **Folate status in women of child bearing age with obesity: a review**. Nutrition research reviews. 2017. 30(2):265-71.

Menke MN, King WC, White GE, Gosman GG, Courcoulas AP, Dakin GF, Flum DR, Orcutt MJ, Pomp A, Pories WJ, Purnell JQ. **Contraception and Conception After Bariatric Surgery. Obstetrics and gynecology**. 2017.130(5):979-87.

Novodvorsky P, Walkinshaw E, Rahman W, Gordon V, Towse K, Mitchell S, Selvarajah D, Madhuvrata P, Munir A. **Experience with Free Style Libre Flash glucose monitoring system in management of refractory dumping syndrome in pregnancy shortly after bariatric surgery. Endocrinology, diabetes and metabolism case reports**. 2017. 2017(1).

Opray N, Grivell RM, Deussen AR, Dodd JM. **Directed preconception health programs and interventions for improving pregnancy outcomes for women who are overweight or obese**. Cochrane Data base of Systematic Review. 2014(1).

Price S, Nankervis A, Permezel M, Prendergast L, Sumithran P, Proietto J. **Health consequences for mother and baby of substantial pre-conception weight loss in obese women: study protocol for a randomized controlled trial. Trials**. 2018. 19(1): 248.

Rottenstreich A, Elazary R, Levin G. **Pregnancy after bariatric surgery and the risk of fetal growth restriction. Surgery for Obesity and Related Diseases**. 2018.14(12):1919-20.

Rottenstreich A, Levin G, Rottenstreich M, Ezra Y, Elazary R, Elchalal U. **Twin pregnancy outcomes after metabolic and bariatric surgery. Surgery for Obesity and Related Diseases**. 2019.

Rottenstreich A, Shufanieh J, Kleinstern G, Goldenshluger A, Elchalal U, Elazary R. **The long-term effect of pregnancy on weight loss after sleeve gastrectomy. Surgery for Obesity and Related Diseases**. 2018. 14(10):1594-9.

Slater C, Morris L, Ellison J, Syed A. **Nutrition in pregnancy following bariatric surgery**. Nutrients. 2017.9(12):1338.

Stephansson O, Johansson K, Söderling J. (2018). **Delivery outcomes in term births after bariatric surgery: Population-based matched cohort study**. *PLoS medicine*. 2018. *15*(9), e1002656.

Stopp T, Falcone V, Feichtinger M, Göbl C. **Fertility, Pregnancy and Lactation After Bariatric Surgery–a Consensus Statement from the OEGGG**. Geburtshilfe und Frauenheilkunde. 2018. 78(12):1207-11.

Tauqeer Z, Gomez G, Stanford FC. **Obesity in women: Insights for the clinician. Journal of Women's Health**. 2018; 27(4):444-57

CAPÍTULO 2

A METODOLOGIA DE SIMULAÇÃO REALÍSTICA ENQUANTO TECNOLOGIA APLICADA À EDUCAÇÃO NOS CURSOS DE SAÚDE

Data de aceite: 21/07/2021

Data de submissão: 05/05/2021

Anna Laura Savini Bernardes de Almeida Resende
Graduada em Medicina no Centro Universitário IMEPAC
Araguari – MG
http://lattes.cnpq.br/2846759100046927

Arthur Franzão Gonçalves
Acadêmico do curso de Medicina no Centro Universitário IMEPAC
Araguari- MG
http://lattes.cnpq.br/4019855876519523

Anicésia Cecília Gotardi Ludovino
Docente do curso de Medicina no Centro Universitário IMEPAC
Araguari – MG
http://lattes.cnpq.br/3682735634639164

RESUMO: INTRODUÇÃO: A Simulação Realística (SR) é uma possibilidade de ensino cujos focos são habilidades técnicas, gerenciamento de crises, liderança, trabalho em equipe e raciocínio clínico sem prejuízos ao paciente. Assim, essa prática tem sido amplamente difundida nos países desenvolvidos associada à Metodologia Ativa (MA), em que os discentes são protagonistas nas simulações, através da construção de raciocínio crítico para resolução dos problemas. **OBJETIVO**: Objetiva-se relacionar a aplicação das simulações ao aprendizado teórico-prático dos discentes na área da saúde. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão sistemática sobre a aplicação da SR nos cursos de saúde realizada através de buscas em base de dados eletrônicos e literaturas referentes à temática em questão. **RESULTADOS:** A aproximação realística do discente ao seu cotidiano profissional fomenta desenvolvimento de olhar crítico e redução da insegurança, ampliando a capacidade de resolução para melhores resultados terapêuticos. **DISCUSSÃO:** Diante da significativa atuação dos profissionais de saúde na sociedade, é imprescindível o desenvolvimento de ferramentas para garantir bons resultados na graduação. A inserção curricular da SR destaca-se pela melhora na assimilação dos conteúdos, redução de falhas e diminuição da insegurança dos discentes e, ao aproximar o aluno de seu futuro cotidiano, com permissão do erro sem ameaça à vida, nota-se amplo desenvolvimento técnico-cognitivo nas situações propostas. Essa vivência amplia os campos da experiência e habilidade, aprimorando o desempenho profissional. **CONCLUSÃO:** A SR apresenta-se como recurso didático-metodológico capaz de produzir aprendizado nas diversas formas de cuidar. Deve ser adotada como processo complementar na graduação para melhor capacitação dos discentes e posterior exercício da profissão.

PALAVRAS - CHAVE: Simulação Realística; Saúde; Profissionais de saúde; Inovações.

THE REALISTIC SIMULATION METHODOLOGY AS A TECHNOLOGY APPLIED TO EDUCATION IN HEALTH COURSES

ABSTRACT: INTRODUCTION: Realistic Simulation (RS) is an alternative way of teaching that focus on technical skills, crisis administration, leadership, group work and clinical reasoning without causing any harm to the patient. In association with the Active Methodology (AM), this practice has been disseminated and used in developed countries where the students become protagonists during the simulation by developing critical reasoning towards the solution to the problem. **OBJECTIVE**: Associate the use of simulation to the student's theoretical and experimental learning process in the medical schools. **METODOLOGY**: Systematic review on the use of RS in undergraduate courses though search on databases in the health system area. **RESULTS**: The realistic approximation to the normal daily professional work drives the students towards the development of a better critical view and reduces the of uncertainty. Furthermore, enhances the student's capability to point out the best solution to the patient's problem and choose the best treatment. **DISCUSSION**: Considering the relevance of health area within the society, it is of great importance the development of tools that help the undergraduate students to secure good achievement. The insertion of the RS in the curriculum is of key importance to the improvement and development of students by facilitating the assimilation of the subjects and, at same time, reducing levels of failures and uncertainties. Furthermore, by bringing the students closer to the everyday professional life while allowing them to make mistakes without threatening the patient's live, leads to a broader student's technical and cognitive development within the proposed study and improves their skills and professional capability. **CONCLUSION**: The RS has been an important teaching resource capable of producing good experiences in different ways of caring. However, needs to be considered as a complementary teaching approach in the undergraduate courses, capable to improve student's knowledge and future everyday skills as a doctor.
KEYWORDS: Realistic Simulation; Health; Health professionals; Innovation.

1 | INTRODUÇÃO

Em um cenário educacional marcado pela desconstrução de paradigmas instituídos na contemporaneidade, nota-se grande prevalência dos quadros de insegurança vinculados à prática profissional em saúde. Nesse contexto, a Simulação Realística (SR) é uma atual possibilidade de ensino cujos focos são habilidades técnicas, gerenciamento de crises, liderança, trabalho em equipe e raciocínio clínico, sem refletir em prejuízos ao paciente real. Esse modelo tem sido amplamente difundido na Europa, nos Estados Unidos e em alguns hospitais brasileiros, tais como Albert Einstein e Sírio Libanês no Estado de São Paulo e, na Bahia, no Instituto de Simulação em Saúde, como parte representativa da Metodologia Ativa (MA) de ensino, em que os discentes atuam como protagonistas de ações simuladas, através da construção de um raciocínio crítico para resolução imediata dos problemas propostos.

2 | OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é relacionar a aplicação das simulações realísticas ao aprendizado teórico-prático dos futuros profissionais na área de saúde.

3 | METODOLOGIA DE BUSCA

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura sobre a aplicação da metodologia da Simulação Realística nos cursos da área de saúde realizada através de buscas em base de dados eletrônicos e literaturas no período de 2014 a 2019 referentes à temática em questão. Os artigos foram encontrados através de palavras-chave (Simulação de paciente; Saúde; Profissionais de saúde; Inovações) e posteriormente selecionados pelo critério de maior adequação ao tema.

4 | RESULTADOS

A aproximação realística do discente ao seu futuro cotidiano profissional fomenta tanto o desenvolvimento de um olhar crítico e multifocal quanto a redução do sentimento de insegurança, ampliando, assim, a capacidade de resolução imediata em prol de melhores resultados terapêuticos.

5 | DISCUSSÃO

Tendo em vista a significativa atuação dos profissionais de saúde na sociedade, é imprescindível o desenvolvimento de novas possibilidades e ferramentas como forma de garantir bons resultados durante a graduação. Diante disso, o uso da metodologia de simulação realística como componente curricular destaca-se devido à melhora na assimilação prática dos conteúdos propostos, refletindo na redução de falhas e na diminuição de insegurança por parte dos futuros profissionais.

Ao aproximar o discente de seu futuro cotidiano profissional, com a permissão do erro e sua respectiva correção sem ameaça à vida, há evidentes estímulos para o amplo desenvolvimento cognitivo, comportamental e técnico frente às situações críticas de resolução imediata. Segundo BRANDÃO et al. (2014), apenas a análise dos discentes não deve ser considerada como ferramenta única para mensuração precisa das competências adquiridas e conhecimentos consolidados. No entanto, o estudo realizado por meio de entrevistas aos acadêmicos, na Universidade Federal do Ceará (UFC), no ano de 2018, demonstrou que a SR é, sem dúvidas, importante ferramenta de ensino-aprendizagem, uma vez que possibilita melhor compreensão de técnicas ministradas durante a graduação.

6 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante que se saiba que não há na literatura muitas bibliografias que envolvam essa temática, pois o objeto de estudo é extremamente atual e oneroso às Instituições de Ensino Superior (IES) não apenas no quesito financeiro, mas também pela dificuldade de capacitação docente, o que dificulta sua disseminação. No entanto, o uso da metodologia de Simulação Realística, quando associada aos aprendizados teóricos, apresenta-se como recurso didático metodológico auxiliar capaz de produzir aprendizado significativo nas diversas formas de cuidar, sem substituir o processo de ensino-aprendizagem com o paciente real. Assim, deve ser compreendida por parte dos centros educacionais como tecnologia aplicável a ações de educação em saúde desde a graduação até a capacitação continuada dos profissionais que se encontram em exercício na área de saúde.

REFERÊNCIAS

BOKKEN, L; RETHANS, JJ; VAN HEURN, L; DUVIVIER, R; SCHERPBIER, A; VAN DER VLEUTEN, C. **Students' views on the use of real patients and simulated patients in undergraduate medical education**. Holanda. Acad Med. 2009;84 (7):958-63

BRANDÃO, C. F.; COLLARES, C. F.; MARIN, H. F. **A simulação realística como ferramenta educacional para estudantes de medicina**. Barueri. Sci Med, 2014, 187-92.

DA MOTA, Jose Oriano et al. **O USO DA TÉCNICA DE SIMULAÇÃO REALÍSTICA PARA O ENSINO DE REANIMAÇÃO CARDIOPULMONAR (RCP) NA COMUNIDADE: UMA EXPERIÊNCIA EXITOSA.** (NUEMPH-FM. 2016.007). Fortaleza. Encontros Universitários da UFC, v. 3, n. 1, p. 4391.

FERREIRA, C. Impacto da metodologia de simulação realística, enquanto tecnologia aplicada a educação nos cursos de saúde. Salvador. ***Anais do Seminário Tecnologias Aplicadas a Educação e Saúde***, *2015*.

FERREIRA, R. P. N.; GUEDES, H. M.; OLIVEIRA, D. W. D.; MIRANDA, J. L. Simulação realística como método de ensino no aprendizado de estudantes da área da saúde. Divinópolis. **Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro**, 2018.

CAPÍTULO 3

ANÁLISE DE UM PACIENTE CIRRÓTICO COM HEPATOCARCINOMA DA TERAPIA DE QUIMIOEMBOLIZAÇÃO AO PÓS TRANSPLANTE: UM RELATO DE CASO

Data de aceite: 21/07/2021

Data de submissão: 06/05/2021

Juliano Tosta Marques
Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos – IMEPAC de Itumbiara
Itumbiara – Goiás
http://lattes.cnpq.br/0152265961078068

Renata Ferreira Rodrigues
Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos – IMEPAC de Itumbiara
Itumbiara – Goiás
http://lattes.cnpq.br/6443865511199192

Henrique Moreira de Oliveira
Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos – IMEPAC de Itumbiara
Itumbiara – Goiás
http://lattes.cnpq.br/4568164119499531

Régia Nunes de Queiroz
Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos – IMEPAC de Itumbiara
Itumbiara – Goiás
http://lattes.cnpq.br/6556898287720454

Anangélica Silva Guimarães
Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos – IMEPAC de Itumbiara
Itumbiara – Goiás
http://lattes.cnpq.br/0393840543989083

Janaína Lopes Alves
Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos – IMEPAC de Itumbiara
Itumbiara – Goiás
http://lattes.cnpq.br/1216041076513380

Heloisy Bernardes Mota
Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos – IMEPAC de Itumbiara
Itumbiara – Goiás
http://lattes.cnpq.br/4226581231176572

RESUMO: Introdução: O transplante Hepático (TH) é considerado a terapia mais eficaz em pacientes diagnosticados com cirrose hepática alcoólica. Em situações com impossibilidade de transplante após diagnóstico de hepatocarcinoma (HCC), são necessárias intervenções para estabilizar ou reduzir o crescimento do tumor, destacando-se a necessidade de maiores estudos quanto a esses procedimentos. A quimioembolização arterial está entre as modalidades terapêuticas que contribuem para esse tratamento. **Objetivo:** Dessa forma, o objetivo do trabalho foi analisar a evolução de um paciente cirrótico, com diagnóstico prévio de HCC desde a realização da terapia de quimioembolização pré-operatória ao pós transplante. Foram utilizados para construção do trabalho a análise de prontuário, exames laboratoriais, imagem, relatório médico e relato do paciente. **Relato de caso:** A.O.L., 60 anos, sexo masculino, etilista, natural de Itumbiara/GO, com diagnóstico de cirrose hepática e hepatocarcinoma (2 lesões em lobos direito), CHILD-PUGH: B8 e MELD: 12, realizou duas sessões de quimioembolização havendo efetividade na terapêutica e redução dos tumores com posterior submissão a transplante. Não houveram complicações pós-transplante, sendo o paciente acompanhado através de exames

de imagem e investigação laboratorial com medidas de estabilização do nível sérico de Tacrolimus, bilirrubina, TGO e TGP. Faz uso contínuo de Micofenolato Sódico, Entecavir e Carvedilol e atualmente encontra-se em acompanhamento médico trimestral. **Conclusão:** O transplante de fígado é a melhor terapêutica em paciente cirrótico com HCC, sendo a quimioembolização a técnica de estadiamento na fase pré-operatória que contribui na sobrevida e qualidade de vida do paciente.
PALAVRAS - CHAVE: Cirrose Hepática Alcóolica; Quimioembolização Terapêutica; Transplante Hepático; Agentes Imunossupressores; Qualidade de Vida.

ANALYSIS OF A CIRRHOTIC PATIENT WITH HEMOCARCINOMA OF CHEMOEMBOLIZATION THERAPY AFTER TRANSPLANTATION: A CASE REPORT

ABSTRACT: Introduction: Liver transplantation (HT) is considered the most effective therapy in patients diagnosed with alcoholic liver cirrhosis. In situations where transplantation is impossible after diagnosis of hepatocarcinoma (HCC), interventions are necessary to stabilize or reduce tumor growth, highlighting the need for further studies on these procedures. Arterial chemoembolization is among the therapeutic modalities that contribute to this treatment. **Objective**: Thus, the objective of the study was to analyze the evolution of a cirrhotic patient, with a previous diagnosis of HCC from preoperative chemoembolization therapy to post-transplant. The analysis of medical records, laboratory tests, image, medical report and patient report were used to construct the work. Case report: AOL, 60 years old, male, alcoholic, borned in Itumbiara / GO, diagnosed with liver cirrhosis and hepatocarcinoma (2 lesions in the right lobes), CHILD-PUGH: B8 and MELD: 12, performed two chemoembolization sessions with effectiveness in therapy and reduction of tumors with subsequent submission to transplantation. There were no post-transplant complications, and the patient was accompanied by imaging tests and laboratory investigation with measures to stabilize the Tacrolimus serum level, bilirubin, TGO and TGP. He makes continuous use of Mycophenolate Sodium, Entecavir and Carvedilol and is currently in quarterly medical follow-up. **Conclusion:** Liver transplantation is the best therapy in a cirrhotic patient with HCC, being the chemoembolization the staging technique in the preoperative phase that contributes to the patient's survival and quality of life.
KEYWORDS: Alcoholic liver cirrhosis; Chemoembolization Therapeutic; Immunosuppressive Agent; Quality of Life.

1 | INTRODUÇÃO

O Transplante Hepático (TH) é considerado a terapia mais eficaz em pacientes diagnosticados com cirrose hepática alcoólica (LANGER et al., 2005; PAROLIN et al., 2006). Como se trata de uma patologia irreversível, os tratamentos conservadores não apresentam efetividade, optando-se pelo TH como terapêutica escolhida, a fim de aumentar a sobrevida e melhorar a qualidade de vida dos pacientes (MINCIS; MINCIS, 2006). Assim, as principais causas de cirrose hepática são o alcoolismo (18%) e vírus das hepatites (16%), onde, os portadores de hepatopatias com presença de alterações clínicas sistêmicas, apresentam

sobrevida menor que 5 anos (ROMANELLI et al., 2015; CASTRO-e-SILVA JR et al., 2002).

Cerca de 5% dos pacientes que apresentam cirrose hepática alcóolica desenvolvem em associação o hepatocarcinoma (HCC), uma neoplasia maligna nos hepatócitos, que corresponde aproximadamente 90% das neoplasias hepáticas primárias, estando ainda, entre os dez tumores mais comuns no mundo, tornando-o um desafio para os sistemas de saúde (CHEDID et al., 2017; LANGER et al., 2005; PAROLIN et al., 2006). Dessa forma, destaca-se o quão relevante é o diagnóstico precoce dessa associação, assim como o estadiamento da doença, sendo a etapa pré-operatória indispensável para o delineamento do plano terapêutico. Porém, a escassez de órgãos para transplante é fator limitante na indicação do TH em doentes com HCC, já que existe um crescente aumento dos pacientes em lista de espera e, o tempo decorrido até a obtenção do órgão é, na maioria das vezes, superior a 3 anos, necessitando-se de diferentes intervenções terapêuticas para controle do carcinoma (PAROLIN et al., 2006).

Após diagnóstico, é realizado a avaliação do grau de severidade da hepatopatia com os critérios de classificação de Child-Pugh, sendo que, os pacientes com cirrose Child B ou C classificam-se como potenciais candidatos ao TH, desde que selecionáveis pelo Critério de Milão (CHEDID et al., 2017). Esse critério, define terapêuticas radicais enquadrando-se os indivíduos que apresentam nódulo único com até 5 cm ou até três nódulos com menos de 3 cm cada e sem metástases extra-hepáticas (PAROLIN et al., 2006). Outro critério de gravidade utilizado é o do estado clínico do receptor, MELD (Model for End-stage Liver Disease), que foi implementado no Brasil em 2006 adotando a política em pacientes mais graves, sendo a alocação feita a partir de outros critérios seguindo a legislação em vigor, mudança essa capaz de reduzir cerca de 3,5% da mortalidade em lista de espera (BOIN et al., 2008; ANDRAUS et al., 2013; MATTOS et al., 2014).

É importante ressaltar que, em situações com impossibilidade de realização do transplante hepático logo após o diagnóstico de HCC, são necessárias intervenções sobre o tumor com o intuito de que seu crescimento seja estabilizado e/ou reduzido até o transplante. Assim, destaca-se o papel da quimioembolização arterial, como tratamento intra-arterial de agentes quimioterápicos com materiais embólicos que resultam em necrose isquêmica do tumor, diminuindo seu aporte sanguíneo e possibilitando a espera do paciente na fila de transplante (CHEDID et al., 2017; LANGER et al., 2005). Esse tratamento paliativo tem sido bastante utilizado tanto por pacientes com tumores ressecáveis ou não, com a finalidade de diminuir seu volume e prevenir a disseminação de células neoplásicas no momento do procedimento cirúrgico (MORAES et al., 2019).

A terapêutica de quimioembolização arterial transcateter (transcatheter arterial chemoembolization, TACE) consiste na administração de um quimioterápico, associado a um material embólico, de forma seletiva, nas artérias de alimentação do tumor, garantindo concentrações maiores intratumorais da droga que provocam oclusão do vaso, pequenos infartos e necrose que reduzem o fluxo de sangue no local (LAMMER et al., 2010).

Sendo possível a realização do TH, torna-se importante discutir quanto a adesão ao plano terapêutico pós-transplante, situação esta que deve ser definida com base no estilo de vida do paciente, atendendo as recomendações quanto a adesão medicamentosa e seguimento da dieta alimentar (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003). Assim, fatores como: tamanho do tumor, invasão vascular, grau histológico pouco diferenciado e, em alguns estudos, doença bilobar, são identificados como importantes indicadores de recorrência da doença, o que influenciam fortemente na sobrevida após realização do procedimento (PAROLIN, et al. 2006). Dessa forma, o TH é o único tratamento que assegura a completa remoção de todos os focos hepáticos de tumor, bem como o tecido sob risco de recidiva tumoral, resultando em maiores índices de sobrevida do paciente.

2 I OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo analisar a evolução de um paciente cirrótico, com diagnóstico prévio de hepatocarcinoma desde a realização da terapia de quimioembolização arterial pré-operatória ao pós-operatório do transplante.

3 I MATERIAL E MÉTODOS

O presente relato foi elaborado por discentes da Liga Acadêmica de Anatomia e Dissecação Carivan Cordeiro (LAADCC) do curso de medicina da Faculdade IMEPAC de Itumbiara, através da análise de prontuário, exames laboratoriais e de imagem, relatório médico e relato do paciente. Para a construção do referencial teórico foram utilizados os Descritores de Ciência em Saúde (DeCS) selecionando os termos: cirrose hepática alcóolica, quimioembolização arterial terapêutica, transplante hepático, agentes imunossupressores e qualidade de vida, os quais foram empregados nas plataformas de pesquisa de base de dados eletrônica: PubMed, SciELO e Google Scholar.

4 I RELATO E DISCUSSÃO

A.O.L., 60 anos, sexo masculino, natural de Itumbiara/GO, etilista há 20 anos, procurou atendimento médico após episódio súbito de febre axilar aferida a 39°C. Diante disso, após ser submetido a consulta médica e Ressonância Magnética Nuclear (RMN), o paciente foi diagnosticado com hepatopatia crônica em 2016. Mesmo conhecendo o diagnóstico, paciente o menosprezou. Após um ano, este apresentou quadro de hematêmese súbita e volumosa, levando-o a procurar novo atendimento médico e submissão a novos exames.

Sabe-se que a Doença Hepática Alcoólica (DHA) representa a segunda principal indicação para Transplante Hepático (TH). Antes dessa opção de tratamento não havia terapêutica específica para DHA, com exceção de abstinência alcoólica, com impacto limitado na sobrevida do paciente. O TH é considerado como o principal método terapêutico

para o aumento da sobrevida do paciente a longo prazo (PAROLIN et al., 2006). Atualmente, dentre os pacientes elegíveis ao TH, prioriza-se os que tenham deixado o consumo de álcool e/ou drogas ilícitas há pelo menos 6 meses, buscando uma garantia para a abstinência pós-transplante (CASTRO E SILVA JR et al., 2002).

Diante do diagnóstico prévio de hepatopatia crônica, foram solicitados inicialmente exames laboratoriais, observando-se no eritograma hipocromia acentuada e trombocitopenia. Estavam também alterados fosfatase alcalina, alfa feto proteína e gama-glutamil transferase. Ademais, foram observados nessa análise inicial, níveis normais de creatinina, sódio, potássio, glicemia em jejum, proteínas totais e frações (albumina se encontrava abaixo dos valores de referência), estando apenas os níveis de bilirrubinas e tempo de protrombina acima dos valores esperados.

Quanto aos exames de imagem, observou-se na Tomografia de Tórax (TC) alterações como doença ateromatosa na aorta torácica e em seus ramos supraórticos e coronários, presença de linfonodos proeminentes nas cadeias traqueais inferiores e subcarinais, sem aumento significativo de suas dimensões. Observou-se ainda, sinais de esplenomegalia, fígado com dimensões reduzidas e contornos lobulados, compatível com hepatopatia crônica. Na cintilografia óssea, usada para confirmar ou descartar hipótese de metástases no esqueleto, não houve evidências de tumores ou alterações.

Após diagnóstico confirmado, paciente apresentou quadro súbito de perda de atenção e letargia, caracterizado como sinais e sintomas de Encefalopatia Hepática Crônica Grau 1 a 2 (tabela 1). Após o evento, foi submetido a uma endoscopia digestiva alta identificando varizes de fino calibre na mucosa esofágica, decorrentes de uma hipertensão portal, detectando uma gastropatia hipertensiva. Foi enviado para biopsia fragmentos de prega elevada de antro, encontrando-se fragmentos polipoides de mucosa, sede de gastrite crônica leve e inativa com fibroplasia na lâmina própria e hiperplasia foveolar. A pesquisa por *Helicobacter pylori* foi negativa. A RMN confirmou a hipertensão portal, além de múltiplos nódulos displásicos, destacando dois em lobo direito, um no segmento IVb/V (2,4 cm) e outro no segmento VII (1,8 cm), compatíveis com Hepatocarcinoma.

Níveis	Alterações
Ausente	Nenhuma anormalidade detectada
Mínima	Alterações nos testes psicométricos ou neurofisiológicos
Grau 1	Falta de atenção, euforia, ansiedade, desempenho prejudicado, distúrbios do sono
Grau 2	Flapping; letargia, desorientação leve tempo e espaço, mudança súbita personalidade
Grau 3	Flapping; sonolento, mas responsivo a estímulos, confusão e desorientação importante, comportamento bizarro
Grau 4	Coma

Tabela 1 - Critérios de West-Haven para graduação da Encefalopatia Hepática.

Fonte: Adaptado de Oliveira, Turrini e Poveda, 2016.

De acordo com Possebon *et al*. (2010) a maioria dos pacientes com carcinoma hepatocelular, denotam a presença de tumores irressecáveis devido ao diagnóstico tardio e, consequentemente, envolvimento intra-hepático das grandes veias hepáticas ou tronco da veia porta, além de multicentricidade (diversos nódulos). Entre as modalidades terapêuticas que vêm contribuído significativamente ao tratamento, destaca-se a quimioembolização arterial. Ainda para o mesmo autor, esse procedimento é indicado principalmente para intervenção de tumores maiores e múltiplos, quando não existem possibilidades de tratamentos curativos (por ressecção ou transplante) e/ou tratamentos paliativos (injeção percutânea de etanol, radioablação ou micro-ondas) e/ou tamanho de lesões incompatíveis e/ou função hepática preservada ou pouco alterada (Fig. 1).

Diante desses achados e dados dos últimos exames laboratoriais (Bilirrubina sérica: 1,5 mg/dl; Albumina: 3,5 g/dl; Tempo de protrombina: 14,6 segundos) e clínicos (CHILD-PUGH: B8 e MELD: 12), realizados em 07 de março de 2018 foi indicado o TH (tabela 2). No entanto, após o cadastro na fila de espera, optou-se pela prescrição de sessões de quimioembolização arterial nas lesões nodulares. A primeira sessão foi realizada em 18 de junho de 2018, com acesso transfemoral direito com introdutor 5F. Submetendo-o ao cateterismo superseletivo do tronco celíaco e da artéria hepática direita com cateter Simon 5F e guia hidrofílico, cuja arteriografia demonstrou lesões expansivas com discreta vascularização, sem drenagem venosa precoce.

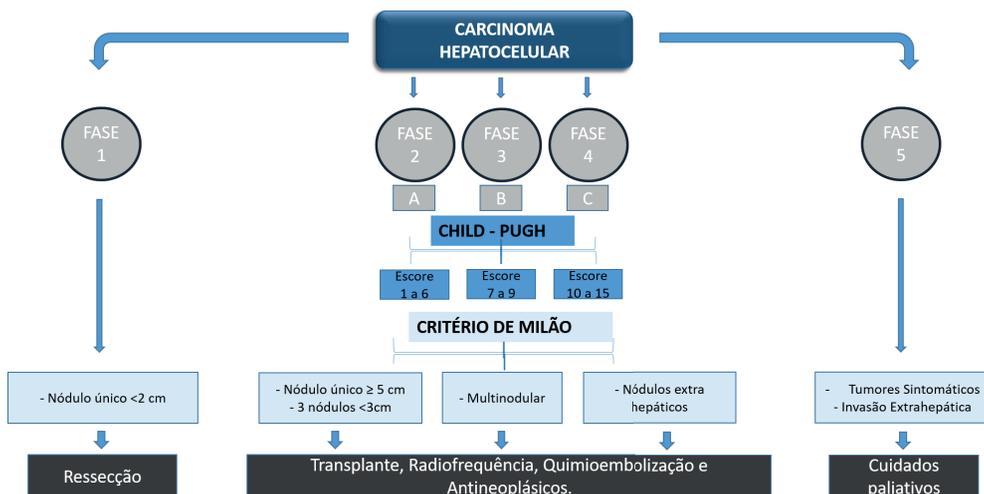



Figura 1: Diagnóstico, estadiamento e tratamentos mais comuns de carcinoma hepatocelular.

Fonte: Autores, 2021.

Foram efetuadas duas sessões com intervalo de dois meses, utilizando-se infusão de 100 mg de doxorrubicina em emulsão com 10 ml de lipiodol na artéria hepática direita, não observando impregnação evidente dos referidos nódulos hepáticos. Não houve intercorrências durante a realização do procedimento mantendo-se com diurese preservada, evacuação normal, apetite preservado e sono reparador, com episódios de náusea a noite. Durante o procedimento, o paciente encontrava-se em uso domiciliar de alguns medicamentos, sendo eles: Hepamerz (6 mg), Dulcolax (5 ml), Moduretic (50 mg), Propranolol (40 mg), Neutrofer (300 mg) e Pantoprazol SOS.

Até a realização do procedimento (TH), a RMN evidenciou redução nas dimensões dos nódulos, 2,0 cm no segmento IVb/V (LIRADS 4) e 1,5 cm no segmento VII (LIRADS 5), o beneficiando na espera. Ademais, o paciente foi encaminhado para consulta nutricional, odontológica e de serviço social para avaliação pré-transplante, que foi realizado em 14 de novembro de 2018.

CHILD-PUGH			
Critérios	1 ponto	2 pontos	3 pontos
Bilirrubina total (mg/dL)	<2	02/mar	>3
Albumina (g/dL)	>3,5	2,8-3,5	<2,8
TP (s)/ INR	1-3<1,7	4-6 / 1,7-2,3	>6 / 2,3
Ascite	Nenhuma	Controlada	Refratária
Encefalopatia hepática	Nenhuma	Grau 1 e 2	Grau 3 e 4
INTERPRETAÇÃO			
Escore	Classe		
1 a 6	**A**		
7 a 9	**B**		
10 a 15	**C**		
MELD			
Bilirrubina, creatinina e INR	**10 a 19**	**20 a 29**	**30 a 39**
	27% de mortalidade	76% de mortalidade	83% de
	em 3 meses	em 3 meses	mortalidade em 3 meses

Tabela 2. Critérios de classificação de Child-Pugh (severidade da hepatopatia) e Meld (gravidade).

Fonte: Adaptado pelos autores, 2021.

Durante o procedimento do TH utilizou-se enxerto de doador cadavérico portador de Hepatite B, não havendo complicações intraoperatórias. No pós-operatório, foram prescritos agentes imunossupressores: Prednisolona por dois meses associado ao Tacrolimus de forma ininterrupta, cuja conduta está de acordo com os estudos Ferreira, Vieira e Silveira (2000) que recomendam a utilização desse esquema terapêutico com início nas

primeiras 24 a 48 horas após a cirurgia, pois este propicia redução no uso de corticoides ou retirada mais precocemente quando adotada essa associação. Segundo Oliveira, Turrini e Poveda (2016) a sobrevida desses pacientes pode variar de 60% a 70% nos primeiros cinco anos de vida, dependendo do diagnóstico inicial, mudança nos hábitos de vida e comprometimento com a adesão ao uso da terapia imunossupressora. Após alta hospitalar, o paciente foi monitorado em intervalos semanais, depois quinzenais e, posteriormente, mensais até um ano de acompanhamento dos níveis séricos de tacrolimus (média= 10,34 ng/ml), controle dos níveis de bilirrubinas e transaminases oxalacética (TGO) e pirúvica (TGP), não apresentando alterações significativas.

Atualmente, paciente encontra-se em bom estado geral, fazendo acompanhamento médico trimestral, monitorando os níveis séricos de transaminases hepáticas e marcadores de acompanhamento da Hepatite B, não ingesta de bebidas alcoólicas e adesão ao esquema terapêutico contínuo com Tacrolimus, Micofenolato de Sódio, Carvedilol e Entecavir.

Dessa forma, de acordo com Aberg (2020) o indivíduo melhora significantemente a sua qualidade de vida após o TH, devido a redução da intensidade da dor, com melhora das condições físicas, possibilitando atividades sociais e de lazer. Assim, o paciente desse relato apresenta uma qualidade de vida satisfatória. Não obstante, nos últimos seis meses apresentou níveis elevados de glicemia de jejum (> 225 mg/dL), corroborando para o desenvolvimento de Diabetes Mellitus, o que está em conformidade com a descrição do estudo de Silva et al. (2021), cujos autores relatam que em pacientes pós-transplantados podem ocorrer a possibilidade de desenvolver diabetes, além de hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia e transtornos de humor.

5 | CONCLUSÃO

Diante do exposto, percebeu-se que a indicação do transplante hepático é considerada a melhor terapêutica para pacientes diagnosticados com cirrose hepática associada ao hepatocarcinoma. Portanto, para a realização desse deve-se levar em consideração critérios pré-estabelecidos que determinam a entrada do paciente na fila para o transplante, assim como a gravidade das hepatopatias, como critérios de Milão, Child-Pugh e MELD visando êxito no procedimento, com redução nos índices de mortalidade dessa patologia. Ademais, a importância da equipe multidisciplinar no acompanhamento em todas as etapas, desde preparações pré-operatórias, com análise dos fatores de risco iminentes, uso de terapias loco-regional (quimioembolização arterial), gravidade de doenças subjacentes e disponibilidade de enxerto, até orientações pós-operatórias, contribuíram para o sucesso nos resultados e não remissão do hepatocarcinoma até a presente data. Vale ressaltar, que o esquema terapêutico com imunossupressor, adesão as drogas antivirais e a mudança no hábito de vida tornaram-se fatores determinantes na obtenção do êxito nos resultados, cooperando no aumento da sobrevida e melhor qualidade de vida do paciente.

REFERÊNCIAS

ABERG, F. Quality of life after liver transplantation. **Best Practice & Research Clinical Gastroenterology**, v.46-47, 2020.

ANDRAUS W., *et al*. Análise dos sistemas de alocação de órgãos para transplantes do aparelho digestivo no Brasil. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 46, n. 3, p. 237-42, 2013.

BOIN I.F.S.F., *et al*. Aplicação do escore MELD em pacientes submetidos a transplante de fígado: análise retrospectiva da sobrevida e dos fatores preditivos a curto e longo prazo. **Arq Gastroenterol**, São Paulo, v. 45, n. 4, p.275-283, 2008.

CASTRO-E-SILVA JR, O. de et al. Transplante de fígado: indicação e sobrevida. **Acta Cir. Bras**., São Paulo, v. 17, n. 3, p. 83-91, 2002. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502002000900018&lng=en&nrm=iso>. access on 05 May 2021. https://doi.org/10.1590/S0102-86502002000900018.

CHEDID, M. F. *et al.* Carcinoma hepatocelular: diagnóstico e manejo cirúrgico. **ABCD, arq. bras. cir. dig.**, São Paulo, v. 30, n 4, p. 272-278, Dec. 2017. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-67202017000400272&lng=en&nrm=iso>. access on 05 Mar. 2021.

FERREIRA, C.T; VIEIRA, S.M.G; SILVEIRA, T.R. Transplante Hepático. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.84, n.5, p: 395-402, 2008.

LAMMER J. *et al.* Prospective Randomized Study of Doxorubicin-Eluting-Bead Embolization in the Treatment of HCC: results of the PRECISON V Study**. Cadiovasc. Intervent.Radiol,** v. 33, n. 1, p: 41-52, 2010.

LANGER, L. F., *et al.* Contribuição da quimioembolização de hepatocarcinomas em pacientes cirróticos na espera pelo transplante hepático. **Radiologia Brasileira**, v. 38, n. 1, p: 1-6, 2005.

MATTOS, Â. Z. de, *et al.* Analysis of the survival of cirrhotic patients enlisted for liver transplantation in the pre-and post-meld era in Southern Brazil. **Arq. Gastroenterol.**, São Paulo, v. 51, n. 1, p. 46-52, Mar. 2014. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-28032014000100046&lng=en&nrm=iso>. access on 04 May 2021. https://doi.org/10.1590/S0004-2803201400010001

MINCIS, M; MINCIS, R. Doença Hepática Alcoólica: Diagnóstico e Tratamento. **Prática Hospitalar** • Ano VIII • Nº 48 • Nov-Dez/2006. Disponível em: <https://sites.unifoa.edu.br/portal/plano_aula/arquivos/04054/Artigo%201%20-%20para%202AVD%20-%20doen%C3%A7a%20hepatica%20e%20alcoolismo.pdf>. Acesso em: 15 Fev. 2021.

MORAES, A. O., *et al.* Quimioembolização arterial transcateter de carcinoma hepatocelular em paciente com oclusão de tronco celíaco: um desafio terapêutico. ***J.* vasc. bras**. [online]. 2019, v.18 e20180090. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-54492019000100502&lng=en&nrm=iso>. Epub May 30, 2019. ISSN 1677-7301.

OLIVEIRA, A.R.; TURRINI, R.N.T.; POVEDA, V. B. A adesão a terapêutica imunossupressora após transplante de fígado: Revisão integrativa. **Ver Latino-Am. de Enfermagem**, 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rlae/v24/pt_0104-1169-rlae-24-02778.pdf.Acessado em: 31/10/2020.

PAROLIN, M. B. *et al.* Resultados do transplante hepático em pacientes com diagnóstico pré-operatório de hepatocarcinoma. **Arq. Gastroenterol.,** v. 43, n. 4: 259-264, 2006. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004- 28032006000400003&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 15 fev. 2021.

POSSEBON, A. J *et al.* Quimioembbolização transarterial como tratamento do carcinoma hepatoceluar. **Perspectivas médicas,** São Paulo, v. 21, n. 1, p: 27-31, 2010.

ROMANELLI, R.M.C. *et al.* Evolução de pacientes submetidos a transplante hepático por hepatites virais. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 25, n. 3, p: 338-343, 2015.

SILVA, G.S.A., *et al.* Impactos na qualidade de vida dos pacientes pós transplante hepático. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, v.23, p: 1-6,: https://doi.org/10.25248/REAC.e6759.2021 . 2021. Disponível em: https://www.redalyc.org/jatsRepo/3240/324046243014/html/index.html#:~:text=Vinte%20e%20tr%C3%AAs%20estudos%20com,%2C%20especialmente%2C%20em%20dom%C3%ADnios%20f%C3%ADsicos. Acessado em 05/05/2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Adherence to long-term therapies: evidence for action**. Geneva; 2003.

CAPÍTULO 4

ANEMIA FALCIFORME NA POPULAÇÃO NEGRA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 21/07/2021

Julia Quintiliano Bomfim
Centro Universitário Cesmac
Maceió – Alagoas
http://lattes.cnpq.br/3081302335949648

Anna Luiza Pereira Braga
Centro Universitário Cesmac
Maceió – Alagoas
http://lattes.cnpq.br/1078078913541826

Denise Padilha Abs de Almeida
Centro Universitário Cesmac
Maceió – Alagoas
http://lattes.cnpq.br/3575365346102963

Antônio Vinícius Barros Martin
Centro Universitário Cesmac
Maceió – Alagoas
http://lattes.cnpq.br/3586165949894700

Bárbara Araujo Nascimento
Centro Universitário Cesmac
Maceió – Alagoas
http://lattes.cnpq.br/4620672281919171

RESUMO: Objetivo: Evidenciar os aspectos epidemiológicos e sociais da anemia falciforme na população negra e refletir sobre o preconceito enraizado acerca da mesma. **Revisão bibliográfica:** A anemia falciforme é denominada comumente como “doença racial”, pois sua maior frequência se dá predominantemente na população negra, todavia, mutações no gene da hemoglobina podem causar hemoglobina S na anemia falciforme, essa mutação não tem relação com os genes que definem uma determinada cor de pele ou textura de cabelo, pois pessoas que são brancas, pardas ou pretas possuem o mesmo diagnóstico de anemia. A variabilidade clínica da anemia falciforme não depende somente de fatores socioeconômicos, étnicos, ambientais, depende também de fatores gênicos, além disso, as populações tem genótipos diferentes, devido a sobrevivência, oportunidades de reprodução, mutações, deriva genética, migração. **Metodologia:** Pesquisa de revisão de literatura, realizada em meios eletrônicos de artigos indexados na base de dados da Scielo, Google acadêmico e PubMed. Como critérios de inclusão artigos em idioma português, estudos de revisão de literatura e sistemática, pesquisas de campo publicados entre 2000 e 2020. Com a utilização dos descritores no Decs (descritores em ciência e saúde): Anemia falciforme; Sangue; Anemia; População negra. **Conclusão:** No Brasil, foi observado uma maior vulnerabilidade em decorrência do caráter racial da anemia falciforme, assim como a discriminação dessa parcela da população.

PALAVRAS - CHAVE: anemia falciforme, população negra, saúde pública, miscigenação, epidemiologia.

THE SICKLE CELL DISEASE IN THE BLACK POPULATION: A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: Objective: Show the epidemiological and social aspects of the sickle cell disease in the black population and reflect

about the discrimination rooted about it. **Literature review:** The sickle cell disease is commonly denominated as a “racial disease”, because its highest frequency is predominantly in the black population, although, mutations in the hemoglobin gene can cause S hemoglobin in the sickle cell disease, this mutation is not related with the genes that define a determined skin color or hair texture, since people that are white, mixed or black have the same diagnosis. The clinical variability of the sickle cell disease it’s not only related to socioeconomic, ethnic or environmental factors, but specially to genetic factors, besides that, the populations have different genotypes, due to survival, reproduction opportunities, mutations, genetic drift, migration. **Methodology:** Literature review research, made out of electronic means of indexed articles in Scielo, Scholar Google and Pubmed data base. As inclusion criteria articles in Portuguese language, literature and systematic review studies, field research all published between 2000 and 2020. **Conclusion:** In Brazil was observed a larger vulnerability of the racial character in the sickle cell disease, associated with the discrimination on this part of the population.
KEYWORDS: Sickle cell disease, black population, public health, miscegenation, epidemiology.

INTRODUÇÃO

A anemia falciforme é uma doença genética e hereditária, causada por uma mutação do gene da globina beta da hemoglobina, originando uma hemoglobina anormal, denominada hemoglobina S (HbS), que substitui a hemoglobina A (HbA) nos indivíduos afetados. Essa hemoglobina S, presente nas hemácias falciformes, se cristaliza na falta de oxigênio, formando trombos que bloqueiam o fluxo de sangue, já que não tem a maleabilidade da hemácia normal. O nome falciforme se origina do aspecto de foice característico dos glóbulos vermelhos, que perdem a forma arredondada e elástica, e endurecem, dificultando a passagem do sangue pelos vasos de pequeno calibre e, com isso, a oxigenação dos tecidos. A anemia falciforme tem um caráter racial, visto que, a partir de pressupostos biológicos e epidemiológicos percebe-se sua prevalência na população com antepassados negros. No Brasil, a doença é predominante entre negros e pardos, mas também ocorre entre brancos. Essa prevalência da doença em determinada raça é importante para o estabelecimento de estratégias para o seu controle, tendo em vista a saúde coletiva da população. Com o predomínio de negros nos grupos menos privilegiados e mais pobres, a doença se torna mais comum nestes grupos sociais, gerando a necessidade de que as estratégias para o controle da anemia falciforme estejam associadas à melhoria das condições de educação, higiene e saúde pública dos focos de miséria.

REVISÃO DE LITERATURA

Anemia falciforme e seu âmbito racial

Na anemia falciforme, a influência da discriminação genética pode ser refletida no status de portador e homozigoto; incompreensão da variabilidade clínica, gravidade ou relevância de certas atividades de trabalho; nos padrões de discriminação relacionados ao teste duplo (discriminação se testada, discriminação se não testado), e a sobreposição de discriminação devido à associação entre doença e raça. As medidas discriminatórias são decorrentes da saúde, como a suspensão da concessão de benefícios ou da contratação de mão de obra por parte dos legisladores, e o desinteresse do legislador em aprovar medidas mais rígidas de prevenção à exposição ambiental ou de proteção ao consumidor. Características raciais são atribuídas a certas doenças genéticas, resgatando a tradição médica, que enfatiza a natureza genética da suscetibilidade a essas doenças ao reconhecer que certas doenças são seletivas em seus alvos. A epidemiologia dos fatores de risco, assim como a moderna bioestatística e técnicas de desenho de pesquisa, tornou-se a sede do conhecimento hegemônico sobre a causalidade das doenças, proporcionando grande potencial para a classificação moral de uma ampla gama de comportamentos e fenômenos sociais. Ao associá-los a questões relacionadas à reprodução racial e sexual, esta epidemiologia os conecta a uma história de vulnerabilidade, lazer e devassidão moral, conferindo-lhes maior valor moral. Os sinais de suscetibilidade não se limitam à cor da superfície corporal e da pele, ao formato dos lábios ou à textura dos cabelos, mas também estão impressos em seus padrões geneticamente alterados. A anemia falciforme é denominada geralmente como “doença racial”, pois sua maior frequência se dar em negros do que em brancos.

Fator epidemiológico da questão racial da anemia falciforme

A disseminação de alelos adequados em hemoglobinopatias expõe o padrão de segregação de descendência entre parentes de sangue e ancestrais, em vez de genótipos étnicos. Para a anemia falciforme, a variabilidade clínica do paciente pode ocorrer em casos mais graves, enquanto outros pacientes são mais benignos e alguns quase não apresentam sintomas. A variabilidade clínica depende não apenas de fatores ambientais, como nível socioeconômico, acesso a cuidados médicos e capacidade de prevenir infecções, mas também de fatores adquiridos, como níveis de hemoglobina fetal (HbF), natureza concomitante de talassemia alfa e Gene HbS. Níveis mais elevados de anemia falciforme (HbF) associados à talassemia ou haplótipos Senegal, Árabe-Indiano e Benin tornam o curso da doença mais benigno. A combinação desses fatores genéticos em um indivíduo está relacionada à ancestralidade, e não à ocorrência de traços fenotípicos relacionados à raça negra. Estudos de genética populacional têm mostrado que a variação humana não é consistente, ou seja, certas características genéticas tendem a sofrer mutação

independentemente de outras características. Mutações no gene da hemoglobina podem causar hemoglobina S na anemia falciforme, e essa mutação não tem nada a ver com a existência de um gene (ou grupo de genes) que define uma determinada cor de pele ou textura de cabelo. Portanto, as enormes diferenças nos genótipos das hemoglobinopatias (gene da anemia falciforme, β-talassemia e hemoglobina C, D e E) correspondem a diferentes diferenças nos traços fenotípicos, às vezes difíceis de detectar, ou seja, de serem classificados. Pessoas que são brancas, pardas e pretas têm o mesmo diagnóstico de anemia falciforme. Além disso, as mudanças na frequência alélica da população que possui diferenciação genética entre os humanos são devidas à seleção natural, que se deve às diferenças populacionais nos genótipos individuais em termos de sobrevivência e /ou oportunidades de reprodução, mutação, deriva genética, migração e restrições sociais e culturais, esses fatores interferem no fluxo gênico das populações e contribuem para a persistência de um traço ou doença genética em determinados grupos, sem que por isso se constituam em um atributo biológico de grupos étnico-raciais.

Principais sintomas da anemia ferropriva

Dor forte provocada pelo bloqueio do fluxo sanguíneo e pela falta de oxigenação nos tecidos; Dores articulares; Fadiga intensa; Palidez e icterícia; Atraso no crescimento; Feridas nas pernas; Tendência a infecções; Problemas neurológicos, cardiovasculares, pulmonares e renais;

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estima-se que cerca de 50 mil pessoas tenham a doença falciforme no Brasil, a maioria negra (BRASIL.Ministério da Saúde.Brasília, 2017.). Ela apresenta alta morbidade e mortalidade precoce, variados agravos à saúde, como crises de dores em músculos, ossos e articulações. Com o objetivo de promover mudança na história natural das doenças falciformes no brasil a Portaria nº 1.391, de 16 de agosto de 2005, institui, no âmbito do SUS, as diretrizes para a Política Nacional de Atenção Integral às Pessoas com Doença Falciforme e outras Hemoglobinopatias.

CONCLUSÃO

Foi observado que devido aos fatores genéticos, pessoas negras são mais vulneráveis ao gene da anemia falciforme. Portanto, é fundamental que essas pessoas tenham um acompanhamento mais específico para que o diagnóstico seja o mais precoce possível para que o tratamento seja iniciado o quanto antes, visto que, essa é uma doença que pode ser controlada.

REFERÊNCIAS

ALELUIA, Milena Magalhães; FONSECA, Teresa Cristina Cardoso; SOUZA, Regiana Quinto; et al. Comparative study of sickle cell anemia and hemoglobin SC disease: clinical

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Manual de Doenças Mais Importantes, por Razões Étnicas, na População Brasileira Afro-Descendente. Brasilia, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Manual de Doenças Mais Importantes, por Razões Étnicas, na População Brasileira Afro-Descendente. Brasilia, 2001.

CAVALCANTI, J. M.; MAIO, M. C. Entre negros e miscigenados: a anemia e o traço falciforme no Brasil nas décadas de 1930 e 1940. História, Ciências, Saúde-Manguinhos, v. 18, n. 2, p. 377–406, jun. 2011.

LAGUARDIA, Josué. No fio da navalha: anemia falciforme, raça e as implicações no cuidado à saúde. Revista Estudos Feministas, v. 14, n. 1, p. 243–262, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-026X2006000100013

CAPÍTULO 5

ATENÇÃO MULTIDISCIPLINAR NO CONTEXTO DA ANEMIA FALCIFORME

Data de aceite: 21/07/2021
Data de submissão: 06/05/2021

Mariana Teixeira Costa
Hospital Geral do Estado de alagoas – HGE/AL
Maceió – Alagoas
https://orcid.org/0000-0003-4676-5730

Jaqueline Barros da Silva Araújo
Hospital Geral do Estado de alagoas – HGE/AL
Maceió – Alagoas
https://orcid.org/0000-0003-2250-6806

Emmanuelle Santos Albuquerque
Hemocentro de Alagoas – HEMOAL
Maceió – Alagoas
https://orcid.org/0000-0001-6357-9425

RESUMO: Introdução: A anemia falciforme (AF) é uma hemoglobinopatia genética, com alta prevalência e morbimortalidade no Brasil. Trata-se de uma doença onde os eritrócitos se desenvolvem com mutação e a hemoglobina apresenta-se com um formato de foice, daí a nomenclatura. O diagnóstico precoce é essencial, pois permite o início da educação em saúde para a família e a introdução a profilaxia e terapêutica necessárias. Para tal, se faz necessária a prestação de uma assistência especializada, que conte com uma equipe multiprofissional, que atenda o portador em sua integralidade. **Objetivo:** Evidenciar a importância da atuação multiprofissional em pacientes portadores de anemia falciforme. **Método:** Trata-se de uma revisão bibliográfica nos bancos de dados Medline, Lilacs, SciELO no período compreendido entre 2002 e 2020, com os descritores: “Anemia Falciforme”, “equipe de assistência ao paciente”, “qualidade de vida”. Foram excluídos artigos de revisão bibliográfica e relato de experiência. **Resultados:** Foram incluídos 16 artigos dos 24 encontrados. Os estudos mostram a importância da equipe multiprofissional, enfatizam que além do tratamento medicamentoso, as estratégias composta pela equipe, proporcionam uma melhora do quadro geral, diminuindo a quantidade de crises, internações e transtornos mentais comuns. A partir da análise dos artigos, foi observado que os pacientes que recebem atendimento da equipe multidisciplinar, são beneficiados, pois esse cuidado holístico oferece uma melhor qualidade de vida, além de reduzir a morbidade e mortalidade desses portadores. **Conclusão:** As novas abordagens clínicas e a associação de tratamentos aumentam a sobrevida e qualidade de vida desses pacientes. Faz-se necessário garantir o acesso à saúde, mediante uma política de atenção integral, buscando melhor expectativa de vida. De maneira geral, esse cuidado global traz benefícios, porém precisa-se de maior interação dos profissionais e da necessidade de mais trabalhos desenvolvidos e publicados na área.

PALAVRAS - CHAVE: Anemia Falciforme; Equipe de Assistência ao Paciente; Qualidade de Vida.

MULTIDISCIPLINARY CARE IN THE CONTEXT OF SICKLE CELL ANEMIA

ABSTRACT: **Introduction:** Sickle cell anemia (AF) is a genetic hemoglobinopathy, with high prevalence and morbidity and mortality in Brazil. It is a disease where erythrocytes develop with mutation and hemoglobin presents a sickle shape, hence the nomenclature. Early diagnosis is essential, as it allows the beginning of health education for the family and the introduction of the necessary prophylaxis and therapeutics. To this end, it is necessary to provide specialized assistance, with a multidisciplinary team, which fully attends the patient. **Objective:** To highlight the importance of multiprofessional practice in patients with sickle cell anemia. **Method:** This is a bibliographic review of the Medline, Lilacs, SciELO databases between 2002 and 2020, with the descriptors: "Sickle Cell Anemia", "patient care team", "quality of life". Literature review articles and experience reports were excluded. **Results:** 16 articles from the 24 found were included. Studies show the importance of the multiprofessional team, emphasizing that in addition to drug treatment, the strategies composed by the team, provide an improvement in the general condition, reducing the number of crises, hospitalizations and common mental disorders. From the analysis of the articles, it was observed that patients who receive care from the multidisciplinary team are benefited, as this holistic care offers a better quality of life, in addition to reducing the morbidity and mortality of these patients. **Conclusion:** The new clinical approaches and the association of treatments increase the survival and quality of life of these patients. It is necessary to guarantee access to health, through a comprehensive care policy, seeking better life expectancy. In general, this global care brings benefits, but there is a need for greater interaction between professionals and the need for more work developed and published in the area.

KEYWORDS: Sickle Cell Anemia; Patient Assistance Team; Quality of life.

1 I INTRODUÇÃO

A Anemia Falciforme (AF) trata-se de uma patologia genética, crônica, que provoca degeneração e representa intercorrências importantes, destacando os primeiros cinco anos de vida do indivíduo, salientando altos indicadores de morbimortalidade, gerando assim agravos vaso - oclusivos provenientes de quadro álgicos, por síndromes torácicas, sequestro esplênico, síndrome torácica aguda, priaprismo, necrose asséptica de ossos e acidentes vasculares cerebrais (CRUZ et al, 2020).

O doente com essa patologia é afetado desde o princípio de sua existência onde se tem sinais como vaso-oclusão, acometendo o tecido trazendo lesão irreversível em vários órgãos e funções do corpo. Os danos são causadores de surgimento clínicos que evidencia a AF, onde os sintomas são quadro álgico em extremidades, abdome, região lombar e torácica. As dores surgem por volta de dois anos de vida, trazendo prejuízos ao paciente (ATAIDE, 2017).

A Patologia refere-se a uma condição atávica que é frequente em nosso país e está ligada a apenas um gene, manifestando-se principalmente na raça negra (CARNEIRO, 2002). Nos indivíduos acometidos as hemácias tomam formato de foice e consequentemente não são conduzidas pelo sistema apropriadamente, ocasionando tamponamento no fluxo

sanguíneo capilar, além disso, acontece sua destruição respectiva e prematura. Logo os sintomas vistos são consequência dessa característica 'afoiçada' das hemácias e evolução do quadro clínico estão ligados ao dito quadro, afetando grande parte dos sistemas. Entre os acometimentos, alguns não diminuem o número médio de anos que essa população espera viver, porém implica notavelmente a condição da pessoa em questão (CRUZ et al, 2020).

Há uma proteína que faz parte da composição das hemácias que sua principal atribuição é carrear oxigênio dos pulmões para tecidos da periferia, se trata da Hemoglobina (HB). A forma estrutural é denominada quaternária constituída de uma dupla cadeia de globina de classe alfa (α) e duas da classe beta (β), fazendo com que cada cadeia correlacionada a um grupo prostético heme que está unificado a um átomo de ferro (Fe2+), possibilitando assim a junção com o oxigênio nas células do sangue (BRASIL, 2006).

Acontecem transformações e alteram os aminoácidos e geram variações de repercussões funcionais como o da elasticidade dos eritrócitos e que tem compatibilidade com o oxigênio. Sendo assim maior parte das hemoglobinas com modificações que tem como produto final a alteração integral ou incompleta de um aminoácido por outro em uma cadeia de globina. As transformações na formação e funções identificados como hemoglobinopatias (ROSENFELD, 2019).

Segundo a Organização mundial de Saúde aproximadamente 5% dos habitantes do mundo é afetado por distúrbios hematológicos como a AF, por conseguinte o Brasil tem por volta de 2.000.000 indivíduos com genes Hbs, como o traço falcêmico, 8.000 com homozigose da patologia e suas diversas complicações de âmbito clínico (BRASIL, 2006; GOMES, 2014).

O diagnóstico da AF se dá através do teste do pezinho realizado a partir do Programa de Triagem Neonatal. Com a sua realização é que essa simples triagem pode permitir considerável repercussão no perfil da morbimortalidade da doença e complicações da mesma (BRASIL, 2006).

Nesse contexto o cuidado multidisciplinar se faz necessário ao indivíduo com AF e isso começa com o acolhimento e a especificação no âmbito de risco para o atendimento, destacando particularidades para o direcionamento no quadro álgico do paciente em questão (MIRANDA, 2016).

A partir do que foi abordado neste trabalho, objetiva-se destacar a atenção multidisciplinar na AF, acerca da propagação da necessidade de uma atuação multiprofissional, avançando assim na qualidade de vida para os pacientes incluindo uma assistência integralizada, incentivando cada dia mais avanços no que se diz respeito ao tratamento especializado, englobando humanização no cuidado e oferecendo uma melhor qualidade de vida.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica, a partir da consulta as bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Medical Literature Analy-sis and Retrieval System Online (Medline) e Scien-tific Electronic Library Online (SciELO). A busca do material ocorreu entre 2002 e 2020 a partir dos seguintes descritores em ciências da saúde (DeCS): "anemia falciforme", "equipe de assistência ao paciente", "qualidade de vida", em português e inglês. Os critérios de inclusão para seleção da amostra foram: artigos disponíveis online na íntegra, que abordassem a temática, no idioma português e inglês. Como critérios de exclusão: revisão bibliográfica e relato de experiência. A análise do material foi realizada após as leituras analítica e sintética, findando na construção do artigo.

3 | RESULTADOS

O presente estudo foi realizado com busca elaborada que ressaltasse o tema apresentado com foco na atenção multidisciplinar em âmbito da Anemia Falciforme, onde se encontrou 24 no total e foram usados 14 artigos e 2 manuais sendo um do Ministério da Saúde e outro da Anvisa. Buscamos nos estudos destacar a importância da equipe multiprofissional cada um em sua área específica para obtenção de avanços, enfatizando o cuidado medicamentoso, quadro clínico, físico ou mental, destacando técnicas, planejamento, métodos e sistemas empregados por enfermeiros, médicos, fisioterapeutas, psicólogos, nutricionistas, odontólogos e assistentes sociais, viabilizando avanços na qualidade de vida, reduzindo possibilidades de crises, internações e transtorno mental comum. A distribuição das publicações ao longo dos anos estudados foi crescente, destacando-se os anos de 2007 e 2020, apresentando mais publicações dentre os que foram usados no estudo. Quanto ao idioma, verifica-se que a língua portuguesa foi a mais frequente, representando 15 artigos. Em relação aos aspectos metodológicos das pesquisas, apresentaram nível de evidência entre II e VI na ordem de referências no nível II[8] , nível IV [6,9,15], nível V [1,4,5,6,7,10,11,12,13,14 e 16] e por fim o nível VI de evidência foram os manuais [2,3]. Os estudos dividiram-se em qualitativos com abordagem de campo [2], qualitativo [2], descritivo [3], estudo de caso [3], revisão sistemática [1], revisão integrativa [1], manuais de conduta,diagnóstico e tratamento [2], descritivo transversal [1], totalizando 16 publicações.

A assistência multidisciplinar ao indivíduo com anemia falciforme inicia-se com o acolhimento e a classificação de risco para o atendimento, aspecto este que envolve o gerenciamento da sintomatologia do paciente. Além do tratamento medicamentoso, as estratégias adjuvantes e/ou alternativas são úteis no tratamento da anemia falciforme, enfatizando a importância do acompanhamento multiprofissional. De acordo com a análise

de literatura pôde-se constatar que os pacientes com a dita patologia, com acesso a atendimento em todas as áreas, são favorecidos, sendo acolhidos e tratados pelo corpo de profissionais que fazem parte da equipe multidisciplinar, que realizam retornos periódicos com a cooperação direta de familiares tendo assim melhores resultados nas terapêuticas, uma visão holística, no âmbito do cuidado.

Como limitação dos trabalhos analisados, foi observado a escassez de estudos que envolvem a temática, em especial aqueles que descrevem a assistência ao paciente no que tange a cada núcleo profissional, para que se tenha aperfeiçoamento e levemos mais conhecimento aos profissionais que lidam diretamente com esse público que necessita tanto de uma atuação integral e especializada para uma melhor qualidade de vida em todos os âmbitos.

4 | DISCUSSÃO

Considerando o fato da Anemia Falciforme (AF) ser uma síndrome que compromete diversos sistemas do corpo humano, é exigido um cuidado multiprofissional e uma atenção contínua. A assistência multidisciplinar ao indivíduo com AF inicia-se com o acolhimento e a classificação de risco para o acompanhamento, aspecto este que envolve o gerenciamento a evolução da doença (BRASIL, 2006; MIRANDA, 2016). O envolvimento da família no processo desses pacientes é de grande importância, pois envolve as necessidades específicas e individuais do paciente e a família acompanha desde a fase do diagnóstico. É necessário que os pacientes com AF sejam assistidos frequentemente em serviços especializados, sendo recebido pelas equipes multidisciplinares (médicos, psicólogos, enfermeiros, nutricionistas, assistentes sociais, fisioterapeutas, dentistas). O tratamento inicia com o diagnóstico neonatal e segue com as profilaxias até a vida adulta (GOMES, 2014).

4.1 Cuidados gerais da equipe médica

A anemia falciforme é doença de elevada prevalência e grande relevância no contexto da saúde pública no Brasil. Seu diagnóstico precoce possibilita o início da educação em saúde para a família e a introdução da profilaxia e terapêutica necessárias. Apesar de existirem vários centros especializados de hematologia, a atenção médica habitual deve ser rotineiramente realizada nas unidades de saúde e no programa saúde da família (GOMES, 2014). Intercorrências agudas são geralmente abordadas em unidades de urgência. Dessa forma, o médico assume um papel importante no acompanhamento clínico dessa patologia, devendo conhecer suas manifestações clínicas, fatores de risco e medidas terapêuticas necessárias (GOMES, 2014; LOUREIRO, 2005).

O acompanhamento do hematologista é essencial na abordagem de manifestações mais graves e de maior complexidade. Segundo as diretrizes do ministério da saúde, a criança portadora de doença falciforme deve passar por consultas de rotina mensais até os

seis meses de vida; bimensais dos seis meses até o primeiro ano de vida; trimestrais entre um e cinco anos; e quadrimestrais quando maiores de cinco anos. Na primeira consulta deve ser dado destaque ao estudo dos casos existentes na família e ao aconselhamento genético. É necessário suplementar rotineiramente o ácido fólico em doses de 0,5-1,0 mg/dia, visto que a eritropoiese acelerada leva ao rápido consumo desse elemento. O calendário de vacinação deve seguir o habitual, com atenção especial as vacinas antipneumocócica (três doses com intervalos mínimos de dois meses), anti-hepatite B (três doses, sendo as duas primeiras com intervalo mínimo de um mês e a terceira seis meses após a primeira) e anti-H. Influenzae (três doses com intervalos mínimos de dois meses com reforço aos 15 meses). O uso profilático de penicilina deve ser iniciado aos dois meses de vida e mantido até os cinco anos (BRASIL, 2006; ROSENFELD, 2019).

Alguns exames laboratoriais devem ser solicitados ao diagnóstico: eletroforese de hemoglobinas e quantificação de hemoglobina fetal. A cada consulta deve ser dosada a hemoglobina, ao passo que a contagem de reticulócitos pode ser solicitada a cada quatro meses. Anualmente deve-se realizar ferritina, ureia, creatinina, ácido úrico e urina rotina. Por fim, aloanticorpos eritrocitários devem ser pesquisados antes e após transfusões (CARNEIRO, 2002; BRASIL, 2006).

A terapia transfusional deve ser evitada no tratamento rotineiro de pacientes com doenças falciformes e está contraindicada na anemia assintomática, crises dolorosas não complicadas, infecções que não comprometam a sobrevida ou instalação de necrose asséptica de ossos, porque está demonstrada a ausência de eficácia (BRASIL, 2006).

Recomenda-se, ainda, investigação dentária semestral; avaliação nutricional anual; exame oftalmológico direto, anual, em maiores de 10 anos. Em maiores de cinco anos, radiografia simples de tórax e testes de função pulmonar devem ser feitos bianualmente. A avaliação cardíaca deve ser bianual (eletrocardiograma e ecocardiograma). Por fim, devem ser solicitados: função hepática anual, anticorpos e antígenos para hepatite B e C anual nos transfundidos e ultrassonografia abdominal anual em maiores de seis anos (BRASIL, 2006; LOUREIRO, 2005).

4.2 Os cuidados da equipe de enfermagem

Os profissionais da enfermagem como agentes políticos de transformação social exercem papel relevante na longevidade e qualidade de vida das pessoas com anemia falciforme. Os enfermeiros precisam conhecer bem a doença para poder prestar uma assistência adequada. A importância da busca de novos aprendizados, fazendo interface entre o biológico, social, educacional e as práticas cidadãs, visando prestar atenção de enfermagem qualificada aos familiares e aos portadores (CARNEIRO, 2002; LOUREIRO, 2005; MIRANDA, 2016).

A atuação do profissional de enfermagem durante as crises álgicas necessita de conhecimento fisiológico do processo da dor. Este tem de estar apto a não somente

atuar durante as crises, deve também educar o paciente de modo a evitar que as crises ocorram, orientando-os como evitar e perceber os sinais. Percebe- se que os cuidados da enfermagem está além da administração dos medicamentos, a compreensão do processo patológico da dor e dos fatores desencadeantes das crises é de extrema importância para o enfermeiro, pois com este conhecimento o profissional poderá antecipar suas ações, evitando a ocorrência das crises e também intervindo de maneira eficaz diante da ocorrência das mesmas (BRASIL, 2006, SILVA, 2007, GOMES, 2014).

4.3 Acompanhamento nutricional aos pacientes com anemia falciforme

A pessoa com AF pode ter sua situação nutricional agravada por deficiências. Portanto, o nutricionista deve fazer parte de intervenções, não só como prevenção, mas principalmente visando o bem-estar e melhoria da qualidade de vida. Algumas complicações da AF podem ser minimizadas com uma boa alimentação (BRASIL, 2006). O aconselhamento nutricional é essencial para crianças com anemia falciforme. O aleitamento materno deve ser incentivado e a suplementação de ferro não deve ser prescrita, a não ser que haja deficiência de ferro documentada. Outro fator para o cuidado com a alimentação diz respeito ao metabolismo acelerado, característico desses pacientes. Isso se deve à destruição crônica das hemácias, à anemia e à obstrução dos vasos sanguíneos (KAREN et al., 2008).

Durante as crises de dor, causadas principalmente pela vaso-oclusão, o gasto de energia é alto, uma alimentação inadequada torna-se também favorável o aparecimento de infecções e úlceras nas pernas. Uma alimentação inadequada também pode favorecer o aparecimento de infecções e úlceras de perna, entre outras manifestações clínicas. É recomendado, que a pessoa com anemia falciforme tenha uma dieta equilibrada, baseada em todos os grupos de alimentos da pirâmide alimentar: alimentos energéticos, ricos em carboidratos (de preferência integrais); alimentos reguladores, que possuem vitaminas e minerais; e alimentos construtores, ricos em proteínas. Mantendo uma nutrição adequada, evita possíveis transtornos a esses pacientes (BRASIL, 2006, KAREN et al., 2008).

4.4 Aspectos psicossociais

Os portadores de anemia falciforme geralmente enfrentam obstáculos de natureza psicossocial, trazendo um impacto significativo na saúde desses pacientes, refletindo em sua qualidade de vida, prejudicando assim, sua capacidade física e seu estado mental ao longo dos anos. Dessa maneira, à AF é uma doença crônica que influência diretamente na autoestima, personalidade, relacionamentos familiares e sociais de cada sujeito (GOMES, 2014).

Devido ao grande impacto que a doença tem sobre a qualidade de vida dos portadores, o aconselhamento psicossocial deve ser enfatizado, pois vários aspectos afetam o ajuste emocional, social e acadêmica dos pacientes com anemia falciforme durante toda a sua

vida. O aconselhamento psicossocial precoce é de suma importância e os pais devem ser esclarecidos a respeito de assuntos como nutrição, crises, complicações e de como lidar com o sentimento de culpa por terem uma criança com uma doença hereditária crônica, além e orientações de como cuidar da melhor maneira. Em muitas situações de crises essas pessoas chegam a ser hospitalizadas com frequência. Viver com essa realidade pode desenvolver implicações emocionais com tendência a agravar seu estado patológico. Diante desse contexto é relevante ressaltar a contribuição no trabalho multidisciplinar da Psicologia junto aos demais membros da equipe de saúde no atendimento desses pacientes (FIGUEIREDO, 2010; LORENCINI, 2015).

Neste cenário, o assistente social também assume grande papel na atenção à pessoa com AF. É o profissional responsável por acompanhar a dinâmica social do indivíduo e orientá-lo para garantir os direitos ligados à saúde, habitação, educação e emprego, entre outros, o assistente social deve trabalhar pela autonomia do sujeito.

4.5 Acompanhamento odontológico

É importante promover ações de educação em saúde bucal junto aos pacientes com anemia falciforme, como parte integral da saúde da criança, do adolescente e do adulto (MIRANDA, 2016). Os pacientes com anemia falciforme apresentam algumas manifestações na cavidade oral como: palidez, atraso da erupção dos dentes, transtorno na mineralização de esmalte e dentina, alterações das células da superfície da língua, são susceptíveis a infecções como cárie ou doença periodontal, alterações de formação e calcificação do esmalte e da dentina. O sintoma bucal mais comum é a dor mandibular precedida por crises dolorosas generalizadas. Por esse motivo, esses pacientes devem visitar regularmente o dentista (FRANCO, 2007).

Para que seja iniciado um tratamento odontológico em um paciente com anemia falciforme é necessária uma anamnese e um exame clínico detalhado. Deve-se avaliar o histórico da doença e suas complicações, o estado emocional e físico do paciente, pois o estresse pode desencadear uma crise falcêmica. Quando há necessidade de cirurgia odontológica e tratamento mais invasivo, que possam promover sangramentos e bacteremia recomenda-se o uso de antibióticoterapia profilática (FRANCO, 2007).

A participação do dentista nas equipes multidisciplinares tem função importante no diagnóstico da doença falciforme, através de exames clínicos, laboratorial e radiográfico, visando assim um prognóstico mais favorável da doença e sobrevida desses pacientes.

4.6 Atuação fisioterapêutica

A dor crônica é considerada como um grave problema de saúde pública, impactando negativamente na qualidade de vida destes indivíduos. Atualmente a expectativa de vida dos pacientes com AF tem melhorado, fazendo com que desenvolvam progressivas lesões de órgãos, inclusive, osteoarticulares e respiratórias (OHARA, 2012). Por este motivo, se faz necessário um plano terapêutico com ação multiprofissional, e a fisioterapia através de

diversos recursos e técnicas, passa a ser mais um aliado da equipe.

A fisioterapia respiratória está indicada para que através dos recursos utilizados ofereçam melhor trocas gasosa, melhor padrão respiratório, prevenção de atelectasias e prevenir as comorbidades decorrentes das crises álgicas e vaso-oclusivas (HOSTYN, 2011). A fisioterapia convencional e aquática é importantes recursos de tratamento, tendo se mostrado benéfica nesses pacientes, buscando aliviar as dores, melhora da mobilidade e reabilitação das disfunções osteoarticulares, musculoesqueléticas, favorecendo assim, a qualidade de vida desses indivíduos (SADOYAMA et al, 2020; OHARA, 2012).

5 | CONCLUSÃO

As novas abordagens clínicas e associação de tratamentos aumentam a sobrevida de pacientes com doença falciforme. Considerando que a média de vida destes pacientes continua a ser de duas a três décadas a menos que o restante da população, devido principalmente ás complicações agudas da doença, faz-se necessário garantir o acesso à saúde, mediante uma política de atenção integral, buscando uma melhor expectativa e qualidade de vida. É imprescindível que esses pacientes sejam devidamente informados sobre as opções terapêuticas existentes, visando minimizar complicações oriundas da doença de base e das comorbidades associadas. De maneira geral, nos centros especializados deve haver equipe treinada para assistir esses pacientes adequadamente, mas ainda há pouco incentivo, e parte disso pode dever-se a uma escassa quantidade de estudos desenvolvidos e publicados na área. Devido ao grande número de portadores de anemia falciforme no Brasil, é necessário ampliar as discussões sobre o assunto, principalmente entre os profissionais de saúde. Evidencia-se a necessidade de divulgação da importância da atuação multiprofissional, dos ganhos convertidos em qualidade de vida para esses pacientes através da assistência integral principalmente com finalidade impulsadora.

REFERÊNCIAS

1. ATAIDE CA, RICAS J. Coping sickle-cell disease diagnosis: challenges and perspectives experienced by family. Scientia Plena; 13(5): 1-10; 2017.

2. BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de condutas básicas na doença falciforme. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.

3. CARNEIRO J, Murad Y. Crescimento e Desenvolvimento. In: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, editor. Manual de Diagnóstico e Tratamento para Doenças Falciformes. Brasília: Anvisa; p.77-82; 2002.

4. CRUZ RS, Cunha BSG, OLIVEIRAEF, ARAÚJOAJ, Jesus VS, Nascimento OC. O enfrentamento do tratamento da doença falciforme: desafios e perspectivas vivenciadas pela família, Revista Enfermería Actual,Edición Semestral Nº. 39, Julio-Diciembre 2020.

5. FIGUEIREDO, Maria Stella. Aspectos psicossociais da anemia falciforme. Rev. Bras. Hematol. Hemoter., São Paulo , v. 32, n. 3, p. 194, 2010 .

6. FRANCO BM, Gonçalves JCH, Santos CRR. Manifestações bucais da anemia falciforme e suas implicações no atendimento odontológico. Arq. Odontol. 43:92-6; 2007.

7. GOMES, Ludmila Mourão Xavier et al . Acesso e assistência à pessoa com anemia falciforme na Atenção Primária. Acta paul. Enferm., São Paulo , v. 27, n. 4, p. 348-355, Aug. 2014.

8. HOSTYN, Sandro Valter et al . Fisioterapia respiratória em crianças com doença falciforme e síndrome torácica aguda. Ver. Paul. Pediatr., São Paulo , v. 29, n. 4, p. 663-668, Dec. 2011 .

9. KAREN Cordovil M. de Souza et al. Acompanhamento nutricional de criança portadora de anemia falciforme na rede de atenção básica à saúde. Rev Paul pediatr. Rio de Janeiro, 26(4); 400-4; 2008.

10. LOUREIRO, Monique Morgado; ROZENFELD, Suely. Epidemiologia de internações por doença falciforme no Brasil. Ver. Saúde Pública, São Paulo , v. 39, n. 6, p. 943-949, Dec. 2005.

11. LORENCINI, Grace Rangel Felizardo; PAULA, Kely Maria Pereira de. Perfil comportamental de crianças com anemia falciforme. Temas psicol., Ribeirão Preto , v. 23, n. 2, p. 269-280, jun. 2015.

12. MIRANDA FL; BRITO ML. Assistência multidisciplinar ao paciente com anemia falciforme na internação de crises álgicas. Ver. Enferm. Contemp. Bahia, jan/jun.; 5(1):143-150, 2016.

13. OHARA, Daniela G. et al . Dor osteomuscular, perfil e qualidade de vida de indivíduos com doença falciforme. Rev. Bras. Fisioter., São Carlos , v. 16, n. 5, p. 431-438, Oct. 2012.

14. ROSENFELD, LG et al. Prevalência de hemoglobinopatias na população adulta brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde 2014–2015, REV BRAS EPIDEMIOL, 2019.

15. SADOYAMA, BM et al. Efeitos da Fisioterapia aquática na osteoartrite de quadril causada pela anemia falciforme. In: Anais da XXII Jornada Cone Sul de Reumatologia, p.8. São Paulo: Blucher, 2020.

16. SILVA, Dária Guedes da; MARQUES, Isaac Rosa. Intervenções de enfermagem durante crises álgicas em portadores de Anemia Falciforme. Rev. Bras. Enferm., Brasília, v. 60, n. 3, p. 327-330, June 2007.

CAPÍTULO 6

AVALIAÇÃO INDIRETA E NÃO-INVASIVA DA SOBRECARGA CARDIOVASCULAR E CONSUMO DE OXIGÊNIO MIOCÁRDICO POR MEIO DO DUPLO-PRODUTO EM PACIENTES HEPATOPATAS ESTÁVEIS EM LISTA OU NÃO DE TRANSPLANTE HEPÁTICO

Data de aceite: 21/07/2021

Data de submissão: 04/05/2021

Julia Gonçalves Burdelis
Universidade Presbiteriana Mackenzie
São Paulo – SP
http://lattes.cnpq.br/2111765211695481

Marcelo Fernandes
Universidade Presbiteriana Mackenzie
São Paulo – SP
http://lattes.cnpq.br/9362656612931500

RESUMO: O duplo produto (DP) é o índice que reflete a carga imposta ao sistema cardiovascular durante uma atividade obtida a partir da multiplicação da pressão arterial sistólica (PAS) pela frequência cardíaca (FC), indicando o estado funcional ventricular com boa associação com o consumo de oxigênio do miocárdio (MVO_2). Pacientes hepatopatas apresentam importantes alterações fisiopatológicas com possibilidade de gerar real impacto sobre o sistema cardiovascular e diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo analisar o comportamento do DP no repouso e em situação de exercício físico nesta população. Foram estudados 12 pacientes de ambos os sexos, estáveis clinicamente, com idade média de 57 ± 12 anos e portadores de doenças hepáticas submetidos a teste de esforço submáximo, Teste de Caminhada de 6 Minutos (TC6). O TC6 promoveu elevação da FC, PAS e pressão arterial diastólica (PAD), DP e nos índices de esforço percebido (Borg). A distância percorrida média observada foi de 420 ± 68 metros equivalendo a 75% do previsto. O DP no repouso e após o TC6 apresentaram-se, em valores percentuais previstos em 132% e 62%, respectivamente, de acordo com valores normativos em indivíduos saudáveis, encontrados na literatura. Em nosso estudo, identificamos que pacientes com hepatopatia apresentam uma sobrecarga ventricular elevada ao repouso (elevado DP), ao mesmo tempo em que o músculo cardíaco está exposto a situações de maior MVO_2, confirmando assim a hipótese de que a condição de saúde apresentada implicaria em alterações significativas no DP em relação à população saudável durante o esforço.

PALAVRAS - CHAVE: Duplo produto. Hepatopatas. Sobrecarga ventricular.

INDIRECT AND NON-INVASIVE ASSESSMENT OF CARDIOVASCULAR OVERLOAD AND MYOCARDIAL OXYGEN CONSUMPTION BY MEANS OF THE RATE-PRESSURE PRODUCT IN PATIENTS WITH LIVER DISEASE ON THE LIST OR NOT OF LIVER TRANSPLANT

ABSTRACT: Rate-pressure product (RPP) is index that reflects the imposed charge to the cardiovascular system during the exercise and obtained by multiplying the systolic blood pressure (SBP) by heart rate (HR), indicating the ventricular functional in an association with oxygen uptake by myocardium (MVO2). Patients with liver disease shows important pathophysiological alterations with possibility of having a real impact on the cardiovascular system. The purpose of the study was analyzing the behavior of RPP at rest

and in a situation of physical exercise in this population. Were studied 12 patients of both sexes, clinically stable, 57 ± 12 years and were submitted to submaximal effort test, 6-minute walk test (6MWT). The 6MWT promoted an increase in HR, SBP and diastolic blood pression (DBP), RPP and identification of exercise intensity (Borg). The distance covered was 420 ± 68 meters, equivalent to 75% of the predicted. RPP in rest and after the 6MWT were present, in percentage values predicted in 132% and 62%, respectively, according to normative values in healthy individuals, found in the scientific literature. In our study, we identified that patients with liver disease have a high ventricular overload at rest (high RPP), at the same time that the cardiac muscle is exposed to situations of greater MVO_2. The results validate the initial hypothesis that the health condition presented would imply in significant changes in RPP comparing to healthy population during exercise.
KEYWORDS: Rate-pressure product. Patients with liver disease. Ventricular overload.

1 I INTRODUÇÃO

A capacidade física (CF) é um termo que abrange um conjunto de qualidades físicas passíveis de treinamento em indivíduos saudáveis ou não, sendo por meio dela, possível a execução de ações motoras mais simples até tarefas mais complexas (OCARINO *et al.*, 2009). Dentre os fatores que influenciam diretamente a CF temos: a resistência, força, velocidade, agilidade, equilíbrio, flexibilidade e coordenação motora.

A avaliação da CF depende de índices de monitoramento que indicarão a condição de cada indivíduo. O indicador consumo de oxigênio máximo (VO_2Máx) é obtido a partir de testes físicos máximos conhecidos como Testes de Esforço Cardiopulmonar. O VO_2Máx permite, por exemplo, uma avaliação indireta da capacidade de captação de O_2 pelos pulmões, seu transporte pelo sangue e seu uso em nível muscular na unidade de tempo. Por meio do VO_2Máx podemos, portanto, determinar o nível de aptidão física frente ao esforço físico máximo de um indivíduo (NEDER E NERY, 2002).

O duplo produto (DP) é outro índice que reflete, neste caso, a carga imposta ao sistema cardiovascular durante uma atividade. O DP é calculado a partir da multiplicação da pressão arterial sistólica (PAS) pela frequência cardíaca (FC). Estas variáveis isoladamente não garantem uma visão geral e integrada do sistema cardiovascular, no entanto, a associação entre elas se constitui em um importante indicador do estado funcional ventricular com boa associação com o consumo de oxigênio do miocárdio (MIRANDA *et al.*,2005; SEMBULINGAM *et al.*, 2015).

O fígado é um órgão vital, responsável por contribuir com a manutenção da homeostase corporal, síntese proteica, solubilização de gorduras, metabolismo energético e entre outras funções. As disfunções hepáticas, como por exemplo, insuficiência hepática, hepatite e cirrose causam remodelação na estrutura do órgão e, caso se estabeleçam ao longo do tempo, conduzem a lesões progressivas e consequências a longo prazo (RESINER, 2016).

Além do exposto, e em função da cronicidade das doenças hepáticas, pode-se verificar depleção do glicogênio hepático e muscular decorrente da alteração de sua síntese. Desta forma, o sistema musculoesquelético é influenciado negativamente em decorrência da ineficiência do metabolismo hepático (CARVALHO *et al.*, 2008). A capacidade física é também influenciada negativamente em função da maior pressão intrabdominal decorrente de ascite (acúmulo de fluido no peritônio) nestes pacientes. Isto afeta os tecidos e os órgãos adjacentes, aumentando assim a pressão sobre o diafragma, reduzindo sua excursão, e sobre os pulmões, prejudicando a ventilação pulmonar (JÚNIOR *et al.,* 2009).

A avaliação física nesta população vem ganhando espaço nas investigações científicas, no intuito de obter uma maior e melhor compreensão do impacto das hepatopatias sobre a CF, tanto em pacientes com indicação (em lista de transplante hepático) de substituição do fígado ou não. Esta compreensão é necessária para que programas de recuperação funcional seguros e específicos possam ser desenvolvidos. Assim, escolhemos estudar o DP por se tratar de um índice de fácil aquisição e baixo custo, mas que fornece importantes informações acerca do impacto da doença hepática sobre o sistema cardiovascular.

Pacientes hepatopatas apresentam importantes alterações fisiopatológicas com possibilidade de gerar real impacto sobre o sistema cardiovascular. O DP nos permite uma análise indireta e confiável da sobrecarga cardiovascular e do consumo de oxigênio miocárdico. Ainda que o estudo deste índice em condições dinâmicas (exercício) em pacientes hepatopatas não tenha sido explorado, o mesmo pode, dentro desta perspectiva, fornecer importantes informações acerca do impacto da doença sobre a CF nesta população, bem como uma maior compreensão da doença e seus efeitos em situação de exercício

O presente estudo teve como objetivo analisar o comportamento do DP em pacientes hepatopatas ao repouso e em situação de exercício físico. Nossa hipótese é a de que tais pacientes apresentem alterações significativas no DP em relação à população saudável durante o esforço.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

As doenças hepáticas crônicas são na maioria dos casos assintomáticas. Mecanismos de lesão distintos estão presentes nesta população, como no caso do vírus da hepatite C, responsável por aproximadamente 60 a 85% da cronicidade das doenças hepáticas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

A lesão dos hepatócitos pode ocorrer de duas formas, direta (com o contato do vírus com o órgão) ou indireta (representada pelo mecanismo lesivo do álcool a longo prazo). Quando a lesão hepática e a inflamação se tornam crônicas, algumas alterações genéticas podem ocorrer, influenciando a proliferação celular e a expressão desregulada de vários genes, possibilitando uma transformação neoplásica, com a aparecimento de nódulos no

fígado (RAMAKRISHNA *et al.,* 2013).

A má nutrição e sarcopenia são complicações comuns do paciente com hepatopatia, sendo as duas associadas ao aumento da mortalidade e morbidade. Os fatores responsáveis por essa condição musculoesquelética são ingestão dietética, hipermetabolismo, aumento da perda de proteínas e diminuição da síntese proteica no fígado, levando assim à perda de massa muscular (AAMANN *et al*., 2018).

Dentre estas consequências podemos citar icterícia, hipoalbuminemia resultando em edema, função imunológica reduzida e metabolismo energético comprometido, causando maior cansaço físico e, por conseguinte, a redução da capacidade física. A redução da capacidade de exercício está associada à gravidade da doença hepática subjacente, mas mesmo pessoas com cirrose compensada são afetadas em comparação com saudáveis (HAYASHI 2012; GALANT 2013). Vale ressaltar também, a interferência negativa da doença sobre a mecânica respiratória. Com a formação de edema e ascite, observa-se o aumento da pressão abdominal da CF, afetando tecidos e órgãos adjacentes, aumentando, assim, a pressão sobre o diafragma (reduzindo sua excursão), e sobre os pulmões (prejudicando a ventilação pulmonar). Tanto o grau de comprometimento hepático quanto o prognóstico dos pacientes podem ser aferidos por meio de escores, como o escore de *Child-Pugh* e o escore *MELD* (The Model for End Stage Liver Disease).

Nos últimos anos, a literatura científica vem estudando a importância do exercício físico sobre esta população, o que aponta para importância de estudos que busquem uma maior compreensão das alterações na CF em hepatopatas (KATSAGONI *et al.,* 2017*).*

3 I METODOLOGIA

A pesquisa consistiu-se em um estudo quantitativo transversal por meio da avaliação de pacientes com hepatopatias em lista ou não de transplante de fígado atendidos em um Grupo de Extensão do Curso da Graduação da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) voltado para a recuperação cardiorrespiratória. Há alguns anos este grupo atende pacientes hepatopatas com indicação ou não de transplante hepático, encaminhados por um Hospital Terciário da Cidade de São Paulo especializado em Transplante de Fígado e com o qual o Curso da Graduação possui parceria institucional.

O projeto foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa da UPM e do Hospital Terciário, e todos os participantes que aceitaram participar do estudo assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), assegurando o sigilo dos dados pessoais, garantia de se retirar sem prejuízo algum da pesquisa a qualquer momento, acesso aos resultados, tudo voltado, exclusivamente, para a finalidade acadêmica do estudo.

Foram estudados pacientes de ambos os sexos, sem limitações musculoesqueléticas ou neurológicas que porventura impedissem a realização de atividade física, estáveis clinicamente, entre 18 e 71 anos, portadores de doenças hepáticas, inseridos ou não em

lista de transplante e que possuíam condições de se deslocarem até o local de realização do protocolo. Os pacientes possuíam liberação para atividade física, conforme atestado pela triagem, avaliação e encaminhamento da equipe médica de um Hospital Especializado em Transplantes Hepáticos e Renais (Hospital de Transplantes Euryclides de Jesus Zerbini – HTEJZ) da cidade de São Paulo. A inclusão de participantes compreendidos na ampla faixa etária descrita acima se deve a possibilidade futura de se verificar a influência da idade nos desfechos do estudo. Foram excluídos os pacientes que não comparecessem às avaliações, que não compreendessem os instrumentos de pesquisa ou que apresentassem piora clínica após a triagem médica inicial. A pesquisa foi realizada nas dependências da Universidade Presbiteriana Mackenzie e contou com a organização da equipe de alunos do curso da graduação participantes do Projeto de Extensão em Cardiorrespiratória.

Uma ficha de avaliação foi preenchida, na qual foram registradas informações pessoais, antropométricas, dados a respeito da doença e dados referentes ao teste físico [teste de caminhada de seis minutos – (TC6)] utilizado.

O TC6 possui como desfecho principal a distância percorrida ao final de seis minutos ao longo de um percurso de 30 metros, refletindo diretamente a capacidade física do indivíduo. Além de ser um teste de fácil execução, baixo custo, alta segurança e alto valor prognóstico, o esforço exigido durante o TC6 assemelha-se aos esforços realizados nas atividades do cotidiano, uma vez que é realizado em intensidade submáxima de esforço (SOLWAY et al., 2001).

O indivíduo caminhou a máxima distância possível em um percurso delimitado por dois cones que serviram como marcadores de virada a partir de incentivos padronizados, conforme diretrizes de realização do TC6 (American Thoracic Society - ATS, 2002), que foram dados a cada minuto. O local do percurso garantiu uma superfície plana, dura e reta e foi mensurado com uma trena, com marcações de fita adesiva no solo a cada 3 metros. Todos os indivíduos foram instruídos a não realizarem atividade física intensa duas horas antes do teste e a usarem vestes confortáveis e calçado apropriado. Os dados iniciais (pré-teste), nos quais o participante estava em repouso, sentado na cadeira ao longo de 10 minutos, foram coletados os seguintes dados: frequência cardíaca (FC) e respiratória (FR), saturação periférica de oxigênio (SpO2), pressão arterial sistêmica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e esforço percebido por meio da escala de Borg modificada (BORG, 1982). A instrução para a realização do teste foi explicada aos participantes na qual deveriam caminhar a maior distância possível, sem correr, durante seis minutos indo e voltando ao longo do percurso indicado, na qual poderia desacelerar a caminhada e parar caso fosse necessário e sem a interrupção do cronômetro. Após explicação, o investigador demonstrou o percurso realizando-o por uma volta completa. Na marca dos seis minutos o investigador finalizou o teste e solicitou que o participante parasse no local em que estava. Em seguida, o investigador foi ao encontro do participante com uma cadeira para que este se sentasse e coletou os dados de percepção de esforço (Escala de Borg Modificada), SpO2, FC, FR,

PAS e PAD Esses dados foram coletados novamente após o 1º e 2º minutos do término do teste. A distância percorrida, em metros, foi expressa em valor absoluto e em percentual do previsto (IWAMA et al., 2009). O DP foi calculado em dois momentos, antes do TC6 (repouso) e imediatamente após o primeiro minuto do TC6, e os valores obtidos, por sua vez, foram registrados para futuras comparações com valores de normalidade presentes na literatura para esta variável.

Para a obtenção dos dados foram utilizados os seguintes equipamentos: o esfigmomanômetro com braçadeira de nylon testado rigorosamente pelo controle de qualidade, aferido pelo INMETRO e aprovado pela Portaria INMETRO: N° 157 de 17/09/02. Registro Ministério da Saúde / ANVISA: 80056450004, Estetoscópio Adulto Duosson – P.A. MED com Registro Ministério da Saúde / ANVISA: 80056450004; e, para mensurar a saturação periférica de oxigênio, o oxímetro portátil de dedo da marca Zac Vrate® e para a frequência cardíaca foi utilizado o monitor de frequência e ritmo cardíaco Polar S810i ™.

4 I ANÁLISE DOS DADOS

Os dados estão expressos em média e desvio-padrão e foram comparados com os valores referenciais encontrados na literatura.

5 I RESULTADO E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 12 indivíduos, (8 homens, 66% da população recrutada) com idade média de 57 ± 12 anos e índice de massa corpórea (IMC) de 29 ± 4 kg/m². Em relação ao diagnóstico, 58% apresentavam quadro de cirrose hepática, 33% eram portadores de hepatite e 1 paciente (8%) era portador Síndrome de *Budd-Chiari*. Os dados acima estão descritos na tabela abaixo.

	Hepatopatas
Sexo M/F	8/4
Idade (anos)	57 ± 12
IMC (kg/m²)	29 ± 4
Cirrose Hepática (n/%)	7/58%
Hepatite (n/%)	4/33%
Síndrome de *Budd-Chiari* (n/%)	1/8%
Total de Participantes	12

Tabela 1. Dados clínicos dos pacientes

M/F: Masculino/Feminino; IMC: Índice de Massa Corpórea.

Os participantes realizaram o TC6 que promoveu elevação da FC, PAS e PAD, DP e nos índices de esforço percebido (Borg). Os valores de SpO_2 mantiveram-se inalterados com durante o teste. Ao final do teste, os valores de FC retornaram aos níveis basais. A distância percorrida média observada foi de 420 ± 68 metros. Foi utilizado valores referenciais para população brasileira conforme equação proposta por Iwama *et al.*, (2009). Os dados acima se encontram listados na tabela 2 e gráfico 1.

Variáveis	TC6
FC Repouso (bpm)	82 ± 13
FC Final (bpm)	98 ± 9
FC após 1min (bpm)	88 ± 12
FC após 2min (bpm)	84 ± 11
PAS Repouso (mmHg)	122 ± 10
PAS Final (mmHg)	136 ± 14
PAD Repouso (mmHg)	76 ± 11
PAD Final (mmHg)	89 ± 13
DP Inicial (mmHg x bpm)	9937± 1716
DP Final (mmHg x bpm)	13342 ± 2210
Sp02 Repouso (%)	95 ± 3
Sp02 Final (%)	95 ± 3
Escala de Borg Repouso	2 ± 2
Escala de Borg Final	4 ± 2
Distância Percorrida (m)	420 ± 68
Previsto (m)	558 ± 26
% do Previsto	75 ± 12

Tabela 2. Dados referentes ao Teste de Caminhada de 6 Minutos (TC6)

FC: Frequência cardíaca; PAS e PAD: Pressão arterial sistólica e diastólica; SpO2: Saturação periférica de oxigênio; DP: Duplo-Produto.

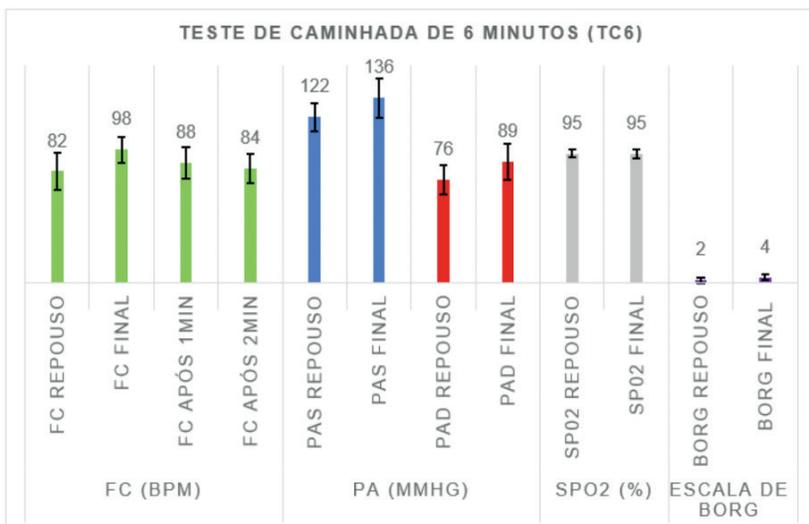



Gráfico 1. Dados referentes ao Teste de Caminhada de 6 Minutos (TC6)

FC: Frequência cardíaca; PAS e PAD: Pressão arterial sistólica e diastólica; SpO2: Saturação periférica de oxigênio.

A execução do TC6 obedeceu a todas as recomendações sugeridas pela literatura internacional e foi aplicado de forma padronizada, assegurando assim a fidedignidade na aquisição dos dados (ATS, 2002; SINGH *et al.*, 2014). O comportamento das variáveis cardiovasculares (FC e PA) observado está alinhado com a carga submáxima de trabalho imposta pelo teste, levando ao estresse cardíaco e vascular. Observamos comportamento fisiológico para a PAS durante o TC6. No entanto, a concomitante elevação da PAD observada nesses indivíduos sugere alterações na redistribuição de fluxo (vasodilatação periférica). Esta redistribuição é necessária para a irrigação da musculatura ativa a partir de uma menor resistência das arteríolas, resultando assim em um aumento na absorção de sangue para o interior dos capilares musculares, além de redução das alterações pressóricas. A elevação da PAD sugere comprometimento deste mecanismo de redistribuição de fluxo, o que conduz à uma maior dificuldade de distribuição de fluxo sanguíneo periférico (ALDENUCCI; CAMARA; MILISTETD, 2010). Este achado aponta para o comprometimento de mecanismos cardiovasculares importantes ao exercício físico nessa população.

A distância percorrida durante o teste está relacionada a capacidade funcional do paciente. Este parâmetro possui valor prognóstico de morbidade e mortalidade, visto que reflete adequadamente a CF dos pacientes para executar tarefas rotineiras (SOARES E PEREIRA, 2011). Valores de normalidade para distância percorrida devem atingir índices entre 80 a 100% do previsto (RONDELLI *et al.*, 2009). Valores abaixo de 80% em geral indicam déficit funcional e devem ser contextualizados na dimensão clínica da população

estudada. A hepatopatia leva a uma redução da capacidade física devido o comprometimento do fígado, principalmente nas funções de metabolismo de macronutrientes, homeostase eletrolítica, metabólica e no que se refere ao armazenamento de vitaminas. Em geral, indivíduos com cirrose hepática apresentam maior sensação de fadiga devido a adaptação das fibras musculares do tipo I, transformando-as em fibras do tipo II, que possuem características de contrações rápidas e menos resistentes à fadiga (GALANT *et al*., 2009). Isso ocorre devido à redução das rotas metabólicas do metabolismo glicolítico, conduzindo ao predomínio do metabolismo anaeróbio e formação de lactato. O acúmulo desse ácido é o responsável pela depleção das reservas de glicogênio nas fibras musculares, ocasionando assim a fadiga muscular e diminuição da capacidade física. Tais alterações culminam por reduzir a disponibilidade de adenosina trifosfato (ATP), fosfocreatina (PCr) e magnésio total (Mg2+) (GALANT *et al*., 2009).

Rosa *et al* (2011), mostraram que pacientes cirróticos com ou sem ascite apresentaram uma relação significante entre a albumina e a fadiga. A albumina sérica é exclusivamente sintetizada pelos hepatócitos e, em situações de hipoalbuminemia, a pressão oncótica diminui, favorecendo assim o extravasamento de líquido para a cavidade peritoneal (ascite). Este acúmulo de líquido contribui para a redução da atividade física em função do aumento do peso corporal.

O DP no repouso e após o TC6 apresentaram-se, em valores percentuais previstos em 132% e 62%, respectivamente (Tabela 3 e Gráfico 2) (HUI; JACKSON; WIER, 2000).

	DP	Referência	%Prev
Repouso	9937 ± 1716	7524 ± 1753	132%
Exercício Sub Máximo	13342 ± 2210	21218 ± 8928	62%

Tabela 3. Valores do duplo produto e referências da literatura

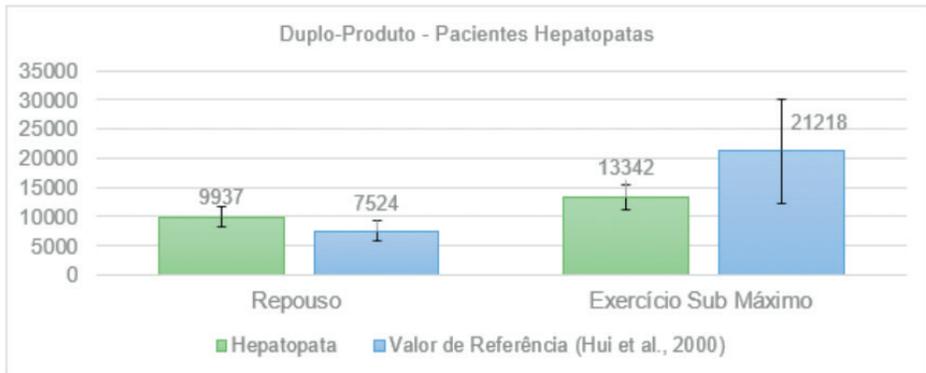



Gráfico 2. Valores do duplo produto e referências da literatura

Especificamente para pacientes hepatopatas, não há consenso na literatura em relação ao valor de referência para o DP. Todavia, de acordo com o estudo de Hui, Jackson e Wier (2000), foram desenvolvidos valores normativos em indivíduos saudáveis que podem nos auxiliar nesta comparação. Os autores determinaram um modelo mais prático para a normatização do DP dividindo-o em três níveis de classificação. O DP de repouso foi determinado por variáveis como: sexo, IMC e nível de atividade física. O DP máximo foi determinado pelas mesmas variáveis, acrescentando-se a idade ao modelo. Já a combinação das variáveis %FC máxima, idade, sexo, IMC e nível de atividade física, foi utilizada como um modelo para a quantificação do DP submáximo. De acordo com a análise estatística desse estudo, foi possível verificar que a idade é um fator importante de interferência no duplo produto máximo e submáximo, todavia, sem grande interferência no repouso. A partir deste entendimento verifica-se uma relação inversa entre idade e DP em níveis submáximo e máximo de exercício. Os autores ainda mostraram a relação inversa semelhante entre maior gordura corporal e o DP ao exercício, mas não ao repouso, o que poderia explicar reduções no DP nas condições de exercício e, portanto, no consumo de oxigênio do miocárdio no mesmo nível de %FCmáx. O DP possui relação muito estreita com o consumo de oxigênio do coração e, a partir do entendimento acima, percebe-se então que o aumento da gordura corporal aumenta a demanda de oxigênio do coração durante o repouso, ao mesmo tempo que prejudica o suprimento de oxigênio durante o exercício máximo.

A literatura apresenta ainda outros valores classificatórios do DP para outras doenças, como no caso das doenças cardíacas. Richardson *et al* (1992) associaram vários indicadores da doença coronária a partir de resultados na angiografia e eletrocardiograma, além de presença de angina e classificaram a função ventricular em três categorias: baixa capacidade ventricular, um DP < 23500; média capacidade ventricular, DP entre 23500 e 28400; em alta capacidade ventricular, DP > 28400. Os autores observaram que indivíduos

com coronariopatia importante colocam-se em risco quando atingem valores de DP em torno de 23000 bpm/ mmHg.

O acometimento do fígado leva a alterações na dinâmica e na estrutura do órgão, levando a um aumento da resistência intra hepática e a vasodilatação da circulação esplâncnica, aumentando o fluxo portal e, com isso, levando a hipertensão portal (HP). A HP e a progressão da doença induzem a disfunção circulatória, com o aumento do débito cardíaco e do volume plasmático, além da redução da resistência vascular sistêmica, sendo essa responsável por um estado de hipovolemia central, a qual ativa o sistema nervoso simpático e o sistema renina-angiotensina-aldosterona. A ativação desses eixos neuro – humorais consequentes da circulação hiperdinâmica da cirrose, pode levar a alterações morfológicas e funcionais cardíacas, especialmente a dilatação das câmaras esquerdas (SILVESTRE *et al*., 2014). Em nosso estudo, identificamos que pacientes com hepatopatia apresentaram uma sobrecarga ventricular elevada ao repouso (elevado DP), o que implica em um maior consumo de oxigênio do músculo cardíaco (MVO_2) nessas condições (Tabela 3).

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluindo, verificamos redução da capacidade física em pacientes hepatopatas conforme observado em nossos resultados a partir de menores valores percentuais de distância percorrida durante o TC6. Verificamos, além disso, uma resposta inadequada da pressão arterial diastólica ao exercício, o que sinaliza o comprometimento de mecanismos cardiovasculares na mesma condição. O DP elevado durante o repouso sugere sobrecarga ventricular, já no exercício a redução do DP em comparação com os valores previstos sugere prejuízo no suprimento de $MVO_{2.}$ Nossos resultados se alinham com nossa hipótese de que tais doentes apresentariam alterações significativas no DP em relação à população saudável durante o esforço.

Diante dos resultados acima explicitados, compreendemos a importância de programas de exercícios de treinamento físico. Quando bem orientados e supervisionados, treinamentos de recuperação funcional ocasionam melhoras significativas nos níveis de capacidade funcional, resistência e de força, aumentando a massa muscular, reduzindo o percentual de gordura e melhorando o desempenho do paciente em suas atividades da vida diária (AGUIAR *et al.,* 2014). Ademais, cumpre salientar que a prática de atividade física pode reduzir ou retardar vários problemas advindos do envelhecimento, como as doenças crônico-degenerativas e a perda da capacidade funcional (CARVALHO *et al*., 2010). Esses aspectos terapêuticos podem contribuir o tratamento e reabilitação dos pacientes hepatopatas.

APOIO

PIBIC Mackpesquisa

REFERÊNCIAS

AAMANN, L.; DAM, G.; RINNOV, A.R.; VILSTRUP, H.; GLUUD, L.L. **Physical exercise for people with cirrhosis**. Cochrane Database of Systematic Reviews 2018, Issue 12. Art. No.: CD012678. DOI: 10.1002/14651858.CD012678.pub2

AGUIAR, P.P.L.; LOPES, C.R.; VIANA, H.B.; GERMANO, M.D. Avaliação da influência do treinamento resistido de força em idosos. Revista Kairós Gerontologia. São Paulo, 2014, v. 17, n. 3, p. 201-217.

ALDENUCCI, B.G.; BRUNO CAMARA, B., MILISTETD, M. **Comportamento da pressão arterial e suas variáveis fisiológicas em resposta ao exercício para treino de força dinâmica de membros inferiores**. Cinergis. Paraná, 2010, v. 11, n.1, p. 22-27.

AMERICAN THORACIC SOCIETY (ATS). **Statement: Guidelines for the six-minute walk test**. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2002, v. 116, p. 111-17.

BLOG DA SAÚDE. **Ministério da saúde**. Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/index.php/entenda-o-sus/53700-ministerio-da-saude-atualiza-pcdt-de-hepatite-c>. Acesso em: 03. set. 2020.

BORG, G.V. **Psychophysical bases of perceived exertion. Med Sci Sports Exercise.** 1982, v. 14, n. 5, p. 377–81.

CARVALHO, E.D.; VALADARES, A.L.R.; COSTA-PAIVA, L.H.D.; PEDRO, A.O.; MORAIS, S.S.; PINTO-NETO, A. M. **Atividade física e qualidade de vida em mulheres com 60 anos ou mais: fatores associados**. Rev Bras Ginecol Obstet. Curitiba: 2010, v. 32, n. 9, p. 433-40.

CARVALHO, E.M.; ISERN, M.R.M.; LIMA, P.A.; MACHADO, C.S.; BIAGINI, A.P.; MASSAROLLO, P.C.B. **Força muscular e mortalidade na lista de espera de transplante de fígado**. Rev Bras Fisioter. São Paulo: São Carlos, 2008; v. 12, n. 3, p. 235-240.

GALANT, L.H.; FORGIARINI, L.A. J.R.; DIAS, A.S.; MARRONI, C.A. **Maximum oxygen consumption predicts mortality in patients with alcoholic cirrhosis.** Hepato-gastroenterology. 2013, v. 60, n. 125, p. 127–30.

GALANT, L.H.; JUNIOR, L.A.F.; S. DIAS, A. S.; MARRONI, C.A. **Condição funcional, força muscular respiratória e qualidade de vida em pacientes cirróticos**. Rev Bras Fisioter. São Paulo: São Carlos, 2012, v. 16, n. 1, p. 30-4.

HAYASHI, F.; MOMOKI, C.; YUIKAWA, M.; SIMOTANI, Y.; KAWAMURA, E.; HAGIHARA, A.; FUJII, H.; KOBAYASHI, S.; IWAI, S.; MORIKAWA, H.; ENOMOTO, M.; TAMORI, A.; KAWADA, N.; OHFUJI, S.; FUKUSIMA, W.; HABU, D. **Nutritional status in relation to lifestyle in patients with compensated viral cirrhosis**. World Journal of Gastroenterology. 2012, v. 18, n. 40, p. 5759–70.

HOSPITAL SÍRIO LIBANÊS. **Transplante Hepático**. Disponível em: <https://hospitalsiriolibanes.org.br/hospital/especialidades/nucleo-avancado-figado/Paginas/transplante-hepatico.aspx>. Acesso em: 04.set. 2020.

HUI, S.C.; JACKSON, A.S.; WIER, L.T. **Development of normative values for resting and exercise rate pressure product**. Medicine & Science in Sports & Exercise. 2000; v. 32, n. 8, p. 1520-1527.

IWAMA, A.M.; ANDRADE, G.N.; SHIMA, P.; TANNI, S.E.; GODOY, I.; DOURADO, V.Z. **The six-minute walk test and body weight-walk distance product in healthy Brazilian subjects**. Brazilian Journal of Medical and Biological Research. 2009, v. 42, n. 11, p. 1080-85.

JÚNIOR, D.R.A.; GALVÃO, F.H.F.; SANTOS, S.A.; ANDRADE, D.R. **Ascite – estado da arte baseado em evidências**. Rev Assoc Med Bras. 2009, v. 55, n.4, p. 489-96.

KATSAGONI, C.N.; GEORGOULIS, M.; PAPATHEODORIDIS, G.V.; PANAGIOTAKOS, D.B.; KONTOGIANNI, M.D. **Effects of lifestyle interventions on clinical characteristics of patients with non-alcoholic fatty liver disease: A meta-analysis**. Metabolism Clinical and Experimental. 2017, v. 68, p. 119-32.

MIRANDA, H.; SIMÃO, R.; LEMOS, A.; DANTAS, B.H.A.; BAPTISTA, L.A.; NOVAES, J. **Análise da frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto em diferentes posições corporais nos exercícios resistidos**. Rev Bras Med Esporte. Rio de Janeiro, 2005; v. 11, n. 5, p. 295-8.

NEDER, J.A.; NERY, L.E. **Teste de exercício cardiopulmonar**. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Diretrizes para Testes de Função Pulmonar. J Pneumol. 2002;28(Supl 3):166-206.

RAMAKRISHNA, G.; RASTOGIB, A.; TREHANPATIA, N.; SENA, B.; KHOSLAA, R.; SARIN, S.K. **From Cirrhosis to Hepatocellular Carcinoma: New Molecular Insights on Inflammation and Cellular Senescence**. Liver Cancer. 2013, v. 2, p. 367–383.

RESINER, M. Howard. **Patologia*:* uma abordagem por estudos de casos (Lange)**. 2016 ed. São Paulo: AMGH EDITORA LOCAL, 2016.

RICHARDSON, M.T.; HOLLY, R.G.; AMSTERDAM, E.A.; MILLER, M.F. **The Value of Chest Pain during the Exercise Tolerance Test in Predicting Coronary Artery Disease**. Cardiology 1992, v. 81, n. 2, p.164-17.

RONDELLI, R. R.; OLIVEIRA, A. N.; DAL CORSO, S.; MALAGUTI, C. **Uma atualização e Proposta de Padronização do Teste De Caminhada Dos Seis Minutos**. Revista Fisioterapia em Movimento. São Paulo, 2009, v. 22, n. 2, p. 249-259.

ROSA, H., JÚNIOR, E.L.L.; DE CASTRO, M.A.; LAMOUNIER, R.L.; ROCHA, R.S.D.P. **Estudo clínico da fadiga na cirrose alcoólica e não-alcoólica**. GED gastroenterol. endosc.dig. Goiânia: Goiás, 2011, v. 30, n. 4, p.138-141.

SEMBULINGAM, P.; SEMBULINGAM, K.; SARASWATHI, I.; SRIDEVI, G. **Rate Pressure Product as a Determinant of Physical Fitness in Normal Young Adults**. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences. 2015, v. 14, n. 4, p. 08-12.

SILVESTRE, O. M.; BACAL, F.; XIMENES, R.O.; CARRILHO, F.J.; D'ALBUQUERQUE, L. A.C.; FARIAS, A.Q. **Interações Cárdio-Hepáticas – da Hipótese dos Humores ao Transplante de Órgãos**. Arq Bras Cardiol. São Paulo, 2014, v.102, n. 6, p.e65-e67.

SINGH, S.J.; PUHAN, M.A.; ANDRIANOPOULOS, V.; HERNANDES, N.A.; MITCHELL, K.E.; HILL, C.J.; LEE, A.L.; CAMILLO, L.A.; TROOSTERS, T.; SPRUIT, M.A.; CARLIN, B.W.; WANGER, J.; SAEY, D.; PITTA, F.; KAMINSKY, D.A.; MCCORMACK, M.C.; MACINTYRE, N.; CULVER, B.H.; SCIURBA, F.C.; REVILL, S.M.; DELAFOSSE, V.; HOLLAND, A.E. **An official systematic review of the European Respiratory Society/American Thoracic Society: measurement properties of field walking tests in chronic respiratory disease**. Eur Respir J. 2014, v. 44, p. 1447–78. DOI: 10.1183/09031936.00150414

SOARES, M.R.; PEREIRA, C.A.D.C. **Teste de caminhada de seis minutos: valores de referência para adultos saudáveis no Brasil**. J Bras Pneumol. São Paulo, 2011, v. 37, n. 5, p. 576-583

SOLWAY, S.; BROOKS, D.; LACOOSE, Y.; THOMAS, S. **A qualitative systemic overview of the measured properties of functional walk tests used in cardiorespiratory domain**. Chest. 2001, v. 119, p. 256–70.

OCARINO, J.M.; GONÇALVES, G.G.P.; VAZ, D.V.; CABRAL, A.A.V.; PORTO, J.V.; SILVA, M.T. **Correlação entre um questionário de desempenho funcional e testes de capacidade física em pacientes com lombalgia**. Rev Bras Fisioter. São Paulo: São Carlos, 2009, v. 13, n. 4, p. 343-9.

CAPÍTULO 7

DOR LOMBAR ASSOCIADA Á DISSECÇÃO DE AORTA: UM RELATO DE CASO

Data de aceite: 21/07/2021

Yasmin Cristina dos Santos Almeida
Universidade Tiradentes
Aracaju - SE
http://lattes.cnpq.br/3039041442938387

Verônica Virgínia Santos Lessa
Universidade Tiradentes
Aracaju - SE
http://lattes.cnpq.br/4211906110558054

Lorhane Nunes dos Anjos
Universidade Tiradentes
Aracaju - SE
http://lattes.cnpq.br/6904604822234026

Luciana Montalvão Gois Figueiredo de Almeida
Universidade Tiradentes
Aracaju - SE
http://lattes.cnpq.br/0591216876859735

Bárbara de Almeida Sena da Silva
Universidade Tiradentes
Aracaju- SE
http://lattes.cnpq.br/7576289284292111

Mirelly Grace Ramos Cisneiros
Universidade Tiradentes
Aracaju - SE
http://lattes.cnpq.br/3332345078496575

Igor José Balbino Santos
Universidade Federal de Sergipe
São Cristóvão – SE
http://lattes.cnpq.br/5956873432122306

Júlia Nataline Oliveira Barbosa
Universidade Tiradentes
Aracaju – SE
http://lattes.cnpq.br/4533538313553643

Jandson da Silva Lima
Universidade Tiradentes
Aracaju – SE
http://lattes.cnpq.br/8166719301629483

Thallita Vasconcelos das Graças
Universidade Tiradentes
Aracaju – SE
http://lattes.cnpq.br/7671017634293389

Daniella Campos Santana
Universidade Tiradentes
Aracaju – SE
http://lattes.cnpq.br/8587452938417083

RESUMO: Este relato de caso analisou um paciente com dissecção de aorta atrelada a dor de origem lombar, trazendo a perspectiva dessa afecção como uma emergência cardiológica importante, por vezes, de difícil detecção precoce e, por essa razão, com uma mortalidade considerável. Além disso, foram destrinchados os aspectos diagnósticos, prognósticos e fatores predisponentes associados, como: sexo masculino, raça negra, entre 40 e 60 anos e como principal causa a Hipertensão Arterial Sistêmica. Um dos diagnósticos diferenciais é a Insuficiência Aórtica, a qual tem uma clínica muito semelhante. Outros métodos de investigação são usados como o Raio-X que mostrará possível alargamento do mediastino.

Apesar disso, o melhor exame de imagem com maior acurácia é a Ressonância Magnética. Em relação ao tratamento, deve ser feito o manejo inicial de reposição volêmica e controle dos níveis pressóricos e, especificamente, a dissecção de aorta ascendente é tratada com cirurgia aberta convencional e a descendente a preferência é o tratamento endovascular.
PALAVRAS - CHAVE: Dissecção de aorta, dor lombar aguda, dor torácica, insuficiência aórtica e hipertensão arterial.

LUMBAR PAIN ASSOCIATED WITH AORTA DISSECTION: A CASE REPORT

ABSTRACT: This case report analyzed a patient with aortic dissection and also pain of lumbar origin. This important cardiological emergency sometimes can be difficult to detect early and for that reason, with considerable mortality. In addition, the aspects of the diagnostic, prognoses and associated predisposing factors were identified, such as: male, black, between 40 and 60 years old and Systemic Arterial Hypertension, the main cause. One of the differential diagnoses is Aortic Insufficiency, which has a very similar clinic. Other methods of investigation are used, such as the X-ray, which will show possible enlargement of the mediastinum. Despite this, the best imaging exam with the greatest accuracy is Magnetic Resonance. About the treatment, volume replacement and blood pressure control should be performed. The ascending aorta dissection is treated with conventional open surgery and the descending one is preferably treated with endovascular management.
KEYWORDS: Aortic dissection; Acute low back pain; Chest pain; Aortic insufficiency and arterial hypertension.

INTRODUÇÃO

A aorta se inicia no coração e termina na quarta vértebra lombar e é a maior e mais importante artéria do sistema circulatório, de onde partem praticamente todas as artérias que irrigam nosso organismo. A dissecção de aorta é uma emergência grave decorrente de uma lesão na camada média do vaso devido a uma enxurrada de sangue que cria uma luz ilegítima (SANTOS, GANDOLFI E GOLDANI, 2018). Essa circunstância irá diminuir o suprimento sanguíneo em alguns órgãos e provocar rompimento da camada mais externa.

Sua classificação dominante é a Classificação de Sanford(1970) a qual fundamenta-se no acometimento da aorta ascendente. Dessa forma, ao investigar o profissional irá se deparar com dissecção da aorta ascendente - dita como Tipo A de Stanford - e que corresponde a maioria dos casos ou com a dissecção da aorta descendente - dita como Tipo B de Stanford.

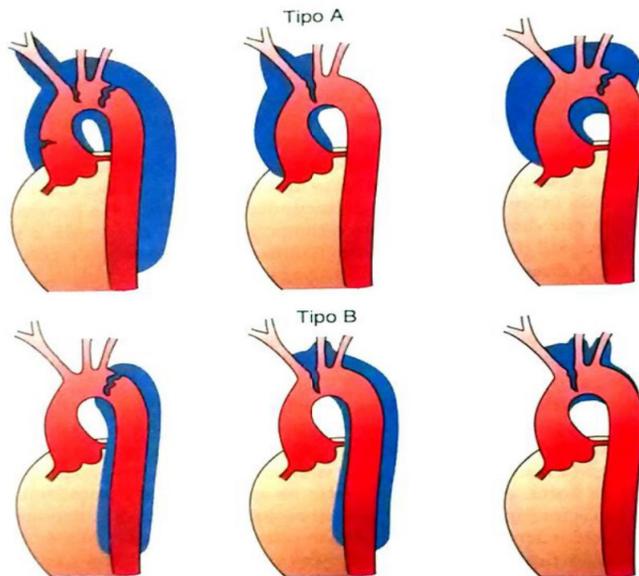



Figura 1 - Classificação de Stanford (SANTOS, GANDOLFI E GOLDANI, 2018).

Uma pesquisa feita pela IRAD comprovou a prevalência na população negra e em homens, além de ser infrequente em idade inferior a 40 anos e notório aos 60 anos. A principal causa é a hipertensão, encontrada em 70% dos pacientes e que lesa a parede do vaso constantemente, e a arteriosclerose com base degenerativa, tem relação com desalinhamento do colágeno, seja ele genético ou adquirido. Além disso, pode ter origem devido a alterações congênitas do coração e vasos e por patologias hereditárias como a Síndrome de Marfan (DINATO, DIAS e HAJJAR, 2018)

De acordo com o Registro Internacional de Dissecção Aguda da Aorta (IRAD),a mortalidade da dissecção é alta - 25 a 30% no evento agudo, podendo ocorrer devido a descontinuação do vaso ocasionando, por exemplo, um tamponamento cardíaco.

RELATO DE CASO

Homem de 55 anos, com diagnóstico de diabetes e hipertensão arterial. Deu entrada ao pronto-socorro com forte dor lombar há três horas. O exame físico apresentava déficits de pulsos e ausculta que corroborava com insuficiência aórtica. RM sagital da coluna sem alterações. Em corte axial percebe-se septação da aorta.

DISCUSSÃO

A dissecção da aorta é uma condição grave cujo diagnóstico preciso precoce é fundamental para a sobrevida dos pacientes. Dentro do contexto da dor torácica ou lombar

aguda no setor de emergência, seu diagnóstico pode passar despercebido, o que exige um alto índice de suspeição para ser realizado em tempo hábil (DINATO; DIAS; HAJJAR, 2008). Apesar dos grandes avanços que ocorreram nos métodos diagnósticos e nas técnicas de intervenção, as doenças da aorta continuam sendo importante causa de mortalidade e morbidade cardiovascular, representando, ainda, um grande desafio à equipe médica (SAADI; MURAD, 2010).

Em termos epidemiológicos, ela acomete mais frequentemente homens e a proporção homens/mulheres varia de 2:1 a 5:1 (DEBAKEY, 1982). Ocorre mais comumente entre os 45 e 70 anos de idade, com pico de idade entre 50 e 55 anos para os casos de dissecção proximal e entre 60 e 70 anos para a distal (KHAN; NAIR, 2002). Algumas doenças predispõem ao aparecimento da dissecção, entre elas, a hipertensão arterial, a coarctação da aorta com estenose em valva aórtica bicúspide e as síndromes de Marfan, de Turner e de Ehler-Danlos (MARTIN et al., 2004).

A hipertensão arterial é o fator predisponente mais comum presente em 62% a 78% dos pacientes com dissecção, o que corrobora com o caso, sendo a dissecção proximal mais frequente do que a distal em uma apresentação inicial (70% versus 35%) (SPITTELL et al.,1993; KHAN e NAIR, 2002). A alta mortalidade é variável, sendo de 50% a 68,2% em até 48 horas, 70% em uma semana e 85% em um mês (MARTIN et al., 2004).

A principal manifestação da dissecção é a dor torácica, de forte intensidade e acompanhada por sintomas de atividade simpática. O início da dor é quase sempre súbito, sendo caracterizada como dilacerante, cortante ou pulsátil, associada à sudorese, podendo ficar limitada ao tórax ou retroesternal, irradiando-se para o dorso, abdome, membros superiores ou inferiores. Associa-se também à dispnéia e ao edema pulmonar (MARTIN et al., 2004).

Em 50% dos casos o raio X de tórax é normal e na outra metade mostra aumento do mediastino. Algum outro método de imagem é necessário para a confirmação diagnóstica. Tomografia computadorizada, ecocardiograma transesofágico ou ressonância nuclear magnética tem alta sensibilidade e especificidade para o diagnóstico e devem ser solicitadas obedecendo o critério do exame que mais rapidamente pode ser obtido em um determinado centro (SAADI; MORENO; MANFRÓI, 1996). A ressonância nuclear magnética tem uma excelente acurácia no diagnóstico e sensibilidade e especificidades próximas de 100%, e foi o que confirmou o diagnóstico diante de suspeição (DEBAKEY, 1982).

O diagnóstico diferencial deve ser feito com síndrome coronariana aguda com e sem supradesnivelamento de ST, insuficiência aórtica sem dissecção, aneurisma aórtico verdadeiro sem dissecção, dor musculoesquelética, pericardite, tumores mediastinais entre outras patologias (DEBAKEY, 1982).

O tratamento baseia-se, inicialmente, em medidas como a analgesia e controle rígido dos níveis pressóricos com nitroprussiato de sódio e betabloqueadores A cirurgia convencional persiste como o tratamento de escolha para as dissecções que envolvem

a aorta ascendente, ao passo que o tratamento clínico inicial e o implante seletivo de endopróteses ficam reservados para as dissecções da aorta descendente (DEBAKEY, 1982).

CONCLUSÃO

Apesar da principal manifestação da dissecção de aorta ser a dor torácica, a sua clínica também pode ser apresentada com dor lombar. A epidemiologia aponta prevalência maior em homens e com idade entre 45 a 70 anos, além de ter a hipertensão arterial como o principal fator de risco. A clínica assemelha-se a de algumas doenças, como a da Insuficiência Aórtica. Por isso a importância de exames complementares como a Ressonância Magnética, já que na Radiografia em metade das vezes não mostra alterações. Por ser uma doença de alta mortalidade e morbidade cardiovascular, é necessário um tratamento eficaz, sendo que o de melhor escolha varia dependendo do tipo de dissecção.

REFERÊNCIAS

DEBAKEY, Michael E. **Dissection and dissecting aneurysms of the aorta.** Surgery, v. 92, p. 1118-1134, 1982.

DINATO, Fabrício José; DIAS, Ricardo Ribeiro; HAJJAR, Ludhmila Abrahão. **Dissecção da aorta: manejo clínico e cirúrgico.** Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo, 2018.

KHAN, Ijaz A.; NAIR, Chandra K. **Clinical, diagnostic, and management perspectives of aortic dissection.** Chest, v. 122, n. 1, p. 311-328, 2002.

MARTIN, José Fernando Vilela et al. **Infarto agudo do miocárdio e dissecção aguda de aorta: um importante diagnóstico diferencial.** Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery, v. 19, n. 4, p. 386-390, 2004.

MESZAROS, Istvan et al. **Epidemiology and clinicopathology of aortic dissection.** Chest, v. 117, n. 5, p. 1271-1278, 2000.

PAMPLONA, David; FERREIRA, João Fernando Monteiro. **Dissecção de aorta: fisiopatologia, diagnóstico clínico e prognóstico.** In: Manual de Cardiologia: SOCESP. 2000. p. 218-21.

SAADI, Eduardo Keller; MURAD, Henrique. **Dissecção da aorta.** Cirurgia Cap, v. 6, p. 1-13.

SAADI, E. K.; MORENO, P. L. A.; MANFRÓI, W. C. **Dissecção aguda de aorta: Diagnóstico e tratamento.** Revista Gaúcha de Cardiologia, v. 1, p. 19-22, 1996.

SPITTELL, PETER C. et al. **Características clínicas e diagnóstico diferencial da dissecção aórtica: experiência com 236 casos (1980 a 1990).** In: Procedimentos da Clínica Mayo . Elsevier, 1993. p. 642-651.

CAPÍTULO 8

EFEITOS DO USO PROLONGADO DE OXIGÊNIO EM RECÉM-NASCIDOS PREMATUROS: REVISÃO DA LITERATURA

Data de aceite: 21/07/2021
Data de submissão: 14/05/2021

Leila Maria da Silva Costa
Centro Universitário Uninovafapi-AFYA
Teresina-PI
http://lattes.cnpq.br/5866782213446624

Ernesto de Pinho Borges Júnior
Centro Universitário Uninovafapi-AFYA
Teresina-PI
http://lattes.cnpq.br/7937252394823589

Isabel Clarisse Albuquerque Gonzaga
Centro Universitário Uninovafapi-AFYA
Teresina-PI
http://lattes.cnpq.br/9135666326794443

RESUMO: A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera recém nascido pré-termo(RNPT) todo neonato que nasce antes de completar 37 semanas. Quanto mais prematuro o recém nascido (RN), mais intensos serão os cuidados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e após sua alta hospitalar. Nos últimos anos, o uso do oxigênio (O2) suplementar em RNPT, tem sido uma preocupação para os profissionais de saúde. A oxigênioterapia suplementar é uma das intervenções terapêuticas mais utilizadas na UTIN. Objetivo: Identificar na literatura atual os efeitos do uso prolongado do oxigênio em RNPT. Método: Trata-se de uma revisão da literatura realizada no período de julho de 2020 a janeiro de 2021, junto às bases de dados LILACS, Scielo, Pubmed e Medline. Foram incluídos estudos de coorte observacional publicados entre 2016 a 2021. Resultados: Foram encontrados 2693 artigos, e após os critérios de inclusão restaram 4 artigos, sendo esses selecionados. Conclusão: Os estudos descritos nessa revisão apontaram que o uso prolongado de O2 está associado ao aparecimento da ROP e DBP.

PALAVRAS - CHAVE: Oxigênio; Prematuro; Displasia; Neonatal; Retinopatia; Atelectasia.

EFFECTS OF PROLONGED USE OF OXYGEN IN PREMATURE NEWBORNS: LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: The World Health Organization (WHO) considers as a preterm newborn (PTNB) every neonate that is born before reaching 37 weeks. The more premature the newborn (NB) is, the more intense will be the care in the neonatal intensive care unit (NICU) and after the hospital discharge. In the last years, the use of supplemental oxygen (O2) in PTNB, has been a concern for health professionals. The supplemental oxygen therapy is one of the most used therapeutic interventions in the NICU. Objective: To identify the effects of prolonged use of oxygen in PTNB in the current literature. Method: This is a literature review carried out from July 2020 to January 2021, with the LILACS, Scielo, Pubmed and Medline database. Observational cohort studies published between 2016 and 2021 were included. Results: 2693 articles were found, and, after the inclusion criteria, there were 4 articles left, these being selected. Conclusion: The studies described in this review demonstrated that the prolonged use of O2 is associated with the onset of retinopathy

of prematurity (ROP) and bronchopulmonary dysplasia (BPD).

KEYWORDS: Oxygen; Premature; Dysplasia; Neonatal; Retinopathy; Atelectasis.

1 I INTRODUÇÃO

A prematuridade é uma questão de saúde pública e de grande impacto mundial, pois é uma das principais causas de morte neonatal e mortalidade em crianças abaixo de cinco anos (GUIMARÃES *et al*., 2017).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera recém-nascido pré-termo (RNPT) todo neonato que nasce antes de completar 37 semanas. Quanto mais prematuro o recém-nascido (RN), mais intenso serão os cuidados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e após a sua alta hospitalar (GIAMELLARO *et al*., 2018).

Inúmeros fatores estão associados à ocorrência da prematuridade, dentre eles destacam-se os fatores sociodemográficos como gestação na adolescência, baixa renda familiar, baixo nível de escolaridade materna, patologias como: hipertensão, pré-eclâmpsia e eclâmpsia, hemorragias, descolamento prematuro da placenta, desnutrição e infecções maternas, além do uso abusivo de cigarro, drogas e álcool durante a gravidez (ARCANJO *et al.,*2018).

Nos últimos anos, o uso do oxigênio (O2) suplementar em RNPT tem sido alvo de preocupação para os profissionais de saúde, constituindo uma das intervenções terapêuticas mais utilizada na UTIN (CRUZ *et al*., 2019).

A oxigenioterapia fundamenta-se na inalação de O2 a uma pressão maior do que a do meio ambiente, o que favorece as trocas gasosas e diminui o trabalho da musculatura respiratória. É uma terapia necessária no tratamento da hipóxia e/ou na correção da insuficiência respiratória (IR), que pode ser observada por vários sinais e sintomas: batimento das asas do nariz, retração nasal, dispneia, apneia, hipotensão, entre outros (TAVARES *et al*., 2019).

A literatura descreve várias vantagens da utilização da oxigenioterapia em RN, são elas: ofertar aos tecidos oxigenação apropriada e prevenção de episódios hipoxêmicos. Vale ressaltar que existem os efeitos adversos dessa terapia, os quais podem ser apontados como aumento de morbidades, instabilidade cardiorrespiratória, sequelas neurológicas e prejuízo no desenvolvimento e crescimento infantil (SOARES *et al*., 2019).

As principais formas de ofertar O2 em neonatologia descritos na literatura são: capacete, halo ou *hood* e cânula nasal (TAVARES *et al*., 2019).

No entanto, o O2 pode provocar vários efeitos tóxicos nos RNs, principalmente na retina e nos pulmões, além de favorecer o surgimento de atelectasias de absorção, desse modo sua utilização deve ser criteriosa (PASTRO; TOSO, 2019).

Baseados nos efeitos advindos do uso prolongado do O2 foi criado pelo Instituto Fernandes Figueira ligado à fundação FioCruz o projeto COALA (Controlando Oxigênio

Alvo Ativamente), que visa otimizar o uso do O2 suplementar durante a hospitalização de RNPT nas UTINs brasileiras. Foi desenvolvido placas contendo os limites de alarme e a faixa de saturação alvo de oxigênio (SatO2) entre 91-95% para serem fixadas aos monitores. São muitos os ganhos para os hospitais que aderem ao projeto, como a economia na quantidade de O2 usada, redução do transporte para outros hospitais, devido à redução das complicações, além da melhora na qualidade de vida dos RNPT (VIGO *et al.*, 2019).

A oxigenioterapia complementar desempenha importante papel no manejo do RNPT, no entanto, deve ser utilizada de uma maneira cautelar, visando evitar os efeitos deletérios provocados pela administração de O2 (TELES, TEIXEIRA, MACIEL, 2018).

Dentro desse contexto, esse estudo teve como objetivo identificar na literatura atual os efeitos do uso prolongado do O2 em RNPT.

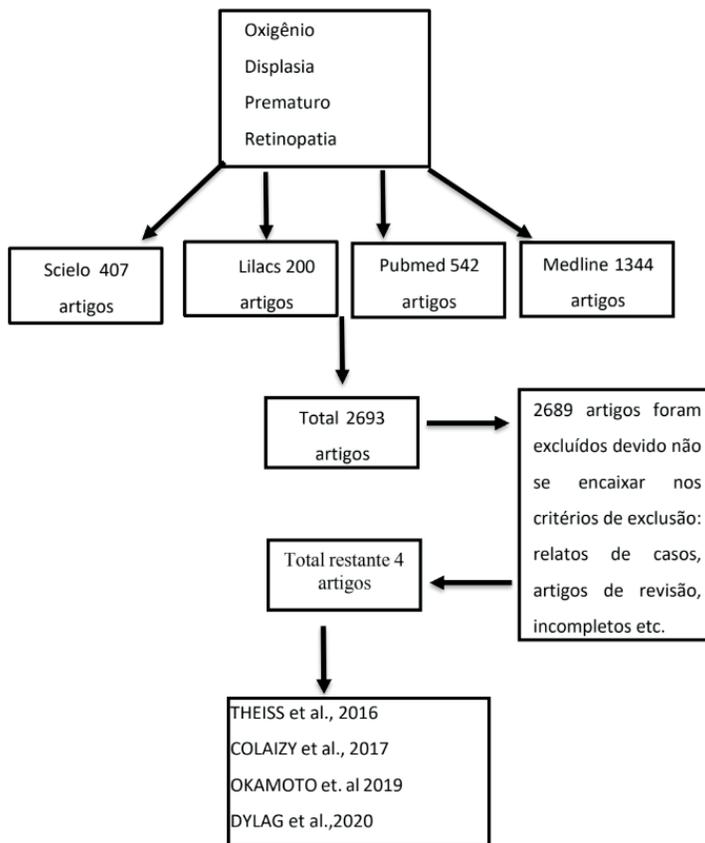
2 | METODOLOGIA

Foi realizado uma revisão da literatura no período de julho de 2020 a janeiro de 2021, por meio de acesso às bases de dados: Pubmed, Medline, *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), sendo utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCs): “oxigênio”, “prematuro”, “displasia”, “neonatal”, “retinopatia”, “atelectasia” combinados entre si utilizando-se os operadores booleanos: “AND”, a fim de fornecer a intercessão, e assim, mostrar apenas artigos que contenham os descritores listados, e também o operador “OR”, para que a base de dados disponibilizasse a lista dos artigos que utilizam pelo menos um dos descritores, ampliando e especificando o resultado da pesquisa.

Foram incluídos na amostra os artigos que se encaixaram nos seguintes critérios: estudos de coorte observacional publicados em português, inglês e espanhol, encontrados nas bases de dados selecionadas, no período compreendido entre 2016 a 2021. Foram excluídos artigos com fuga do tema, incompletos, relato de casos, série de casos, estudos de revisão de literatura, cartas e editoriais.

Logo após a seleção dos artigos conforme os critérios de inclusão anteriormente definidos, foram seguidos os seguintes passos: leitura exploratória; leitura seletiva e escolha do material que se adequassem ao objetivo e tema deste estudo; leitura analítica e análise dos textos; finalizando com a realização de leitura interpretativa e redação de modo a sintetizar osprincipais achados deste processo de revisão.

3 | RESULTADOS

Foram encontrados 2693 artigos, e após os critérios de inclusão restaram 4 artigos, sendo esses os selecionados.

Fluxograma 1 – Fluxograma da seleção amostral dos estudos incluídos na revisão

AUTOR/ANO	OBJETIVO	MÉTODO	RESULTADOS
THEISS et al.,2016	Avaliar a prevalência e estadiamento da ROP, os fatores associados emRNPT e os que possuem fatores de risco avaliadosno Hospital Regional de São José Dr. Homero de Miranda Gomes (HRSJ)entre janeiro de 2007 e janeiro de 2011.	Estudo transversal e retrospectivo, com um total de 399 registros de RNPT com peso ao nascer <1500g, fatores de riscos como: ventilação mecânica (VM), asfixia perinatal, Síndrome do desconforto respiratório, e que foram avaliados por um oftalmologista.	O estágio I de ROP prevaleceu, quanto ao tempo de oxigenoterapia, notou-se que quanto menor o tempo de uso doO2, menor a chance de desenvolver ROP ($p<0,05$).

COLAIZY etal., 2017	Comparar a progressão daROP antes e após a instituição de um protocolo de oxigenoterapia para inibir a proliferação ativa e a progressão da ROP em RNPT.	Estudo de coorte retrospectivo com 103 RNPT.	A progressão da ROP do estágio 2 para oestágio 3 em RNPT diminuiu após a implementação do Protocolo de oxigenoterapia, além disso não houve aumento na morbidade pulmonar ($p<0,20$).
OKAMOTO et al., 2019	Avaliar a eficácia de um protocolo de redução da saturação do O2 utilizado na suplementação dosRNPT internados em umaUTIN para prevenir o aparecimento da ROP.	Estudo de coorte realizado em única UTIN. O primeiro grupo (pré-protocolo, n=30) fez uso de O2 com saturação de hemoglobina >95%. A partir da instituição de um novo protocolo de Oxigenioterapia que manteve a saturação de hemoglobina entre 90% e 95% obteve-se o segundo grupo (pós-protocolo n=28).	O protocolo de redução dasaturação não se mostrou eficaz para reduzir a incidência de ROP. No entanto, não foi observado aumentona taxa de mortalidade entre os grupos ($p<0,05$).
DYLAG et al.,2020	Avaliar o preditivo doslimiares cumulativos deexposição ao O2 nas primeiras 2 semanas pós- natal, relacionando-os à DBP, morbidade pulmonar e função pulmonar em RN até 1 ano de vida com idade gestacional extremamente baixa.	Estudo de coorte prospectivo multicêntrico com 704 RNPT matriculados no Programa de Prematuridade e Resultados Respiratórios, foram divididos em 3 grupos (fração alto, fração intermediária ou fração baixa de O2) relacionando-se à DBP, morbidade pulmonar e função pulmonar em RN.	RNPT expostos a altafração de O2 apresentaram aumento de DBP e morbidade respiratória, enquanto RNPT expostos a O2 intermediário apresentaram apenas um aumento de morbidade respiratória ($p<0,01$).

Quadro 1 – Caracterização do estudo por autor, ano, objetivo, método e resultados (n=4). Teresina – PI, 2021.

Fonte: Autoria própria, 2021.

4 I DISCUSSÃO

Anualmente, 20% dos RNs nascem prematuros em todo mundo, esses RNPT necessitam de internação na UTIN precisando de uma atenção especial (PERRONE; OLIVEIRA, 2017).

Theiss *et al*. (2016) analisaram a prevalência da ROP em RNPT que possuiam fatores de risco, nascidos no Hospital Regional de São José Dr. Homero de Miranda Gomes entre janeiro de 2007 e janeiro de 2011 em um total de 399 registros, onde eram avaliados RNPT com peso ao nascer <1500g, fatores de riscos (VM, persistência do canal arterial, asfixia perinatal, síndrome do desconforto respiratório, sangue transfusão, gravidez múltipla, hemorragia intraventricular, sepse, infecção neonatal, doença da membrana hialina), em seguida submetidos a uma avaliação oftomológica de rotina com o mapeamento da retina e o estadimento da ROP. Em relação ao estadiamento da ROP os autores mostraram que o estágio I prevaleceu, quanto ao tempo de oxigenoterapia, notou-se que quanto menor o

tempo de uso do O2 menor a chance de desenvolver ROP ($p < 0,05$).

Colaizy *et al*. (2017) realizaram um estudo de coorte retrospectivo com 103 RNPT submetidos à triagem para ROP antes (corte A) e depois (corte B) da implementação de um protocolo de oxigenioterapia, cujo objetivo era inibir a progressão da ROP. O estudo mostrou que a progressão da ROP do estágio 2 para o estágio 3 em RNPT diminuiu após a implementação do protocolo de oxigenioterapia, além disso não houve aumento na morbidade pulmonar ($p < 0,20$).

Okamoto *et al*. (2019) desenvolveram um estudo de coorte transversal com amostra de 58 RNPT internados em uma única UTIN, que foram divididos em 2 grupos: grupo 1 (pré- protocolo, n=30) que fez uso de O2 procurando manter saturação de hemoglobina >95%. A partir da instituição de um novo protocolo de redução da saturação que manteve a saturação dehemoglobina entre 90% e 95% obteve-se o grupo 2 (pós-protocolo n=28). Os resultados não semostraram eficazes para a redução da incidência de ROP ($p < 0,05$).

Dylag *et al*. (2020) avaliaram em 704 crianças matriculadas no Programa de Prematuridade e Resultados Respiratórios, que sobreviveram à alta hospitalar e foram acompanhados durante a internação na UTIN até a idade corrigida de um ano, o valor preditivo dos limiares cumulativos de exposição ao O2 nas primeiras duas semanas pós-natais, relacionando-os à DBP, morbidade pulmonar e função pulmonar. Os RNPT foram divididos em 3 grupos (fração alta de O2 , fração intermediaria de O2 e fração baixa de O2). O grupo que foi exposto à fração alta de O2 apresentaram aumento de DBP e morbidade respiratória enquanto RNPT expostos a O2 intermediário apresentaram apenas um aumento de morbidade respiratória ($p < 0,01$).

5 I CONCLUSÃO

Os RNPT submetidos ao tratamento de oxigenioterapia estão possivelmente sujeitos a complicações devido a administração inadequada de O2. Os estudos descritos nessa revisão apontaram que o uso prolongado de O2 está associado ao aparecimento da ROP e da DBP. Sendo assim, faz-se necessário a realização de novas pesquisas cujo objetivo seja investigar osefeitos do uso prolongado de O2 nessa população.

REFERÊNCIAS

ARCANJO, C. C. T. *et al*. Vivências de cuidadores de crianças prematuras após altahospitalar: experiência do projeto coala. **Essentia- Revista de Cultura, Ciência e Tecnologia da UVA** (Sobral), vol.19, n.1, p. 76-85, 2018.

COLAIZY, T. T. *et al*. Use of a supplemental oxygen protocol to suppress progression of retinopathy of prematurity. **Invest Ophthalmol Vis Sci**, v.58, n.2, February 2017.

CRUZ, V. O. O. *et al*. Monitorização da oferta do oxigênio suplementar em neonatos: desafios e potências. **Rev. Rene**, v.20, 2019.

DYLAG, A. M. Early Neonatal Oxygen Exposure Predicts Pulmonary Morbidity and Functional Deficits at 1 Year. **The journal of pediatrics**, v.223, n.2, p.20-28, August 2020.

GIAMELLARO, A. *et al*. Avaliação das variáveis cardiorrespiratórias após o usoda terapia de rede de descanso em recém-nascidos pré-termo ventilados mecanicamente e sob oxigenoterapia. **Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**, v. 63, n. 3, p.173- 178, 2018.

GUIMARÃES, E. A. D. A. *et al*. Prevalência e fatores associados à prematuridade em Divinópolis, Minas Gerais, 2008-2011: análise do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos**. Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v.26, n.1, p.91-98, jan./mar. 2017.

OKAMOTO, C. T. *et al*. Retinopatia da prematuridade: análise de uma tentativa de redução de danos. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v.78, n.2, p.117-21, 2019.

PASTRO, J.; TOSO, B. R. G. O. Influência do oxigênio no desenvolvimento de retinopatia da prematuridade. **Revista brasileira de enfermagem**, v.72, n.3, 2019.

SOARES, L. G. *et al*. Efeitos da oxigenoterapia em neonatologia: revisão integrativa de literatura. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v.87, 2019.

TAVARES, A. K. *et al*. Compreensão do enfermeiro sobre o cuidado ao recém-nascido em oxigenoterapia. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental**, v.11, n.1, p.31-39, jan./mar. 2019.

TELES, S. A.; TEIXEIRA, M. F. C.; MACIEL, D. M. V. L. Assistência fisioterapêutica em prematuros com Síndrome do Desconforto Respiratório: uma revisão de literatura. **Scire Salutis**, v.8, n.2, p.43-53, 2018.

THEISS, M. B.; JÚNIOR, A. G.; RODRIGUES, M. R. W. Epidemiologic profile of preterm infants with retinopathy of prematurity in the Dr. Homero de Miranda Gomes Regional Hospital in São José. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v.75, n.2, p.109-114, 2016.

VIGO, D. S. *et al*. A implantação do “projeto coala” na unidade de terapia intensivaneonatal da maternidade escola da UFRJ. **SINTAE - Seminário de Integração dosTécnicos Administrativos em Educação**. 2019.

CAPÍTULO 9

EFICÁCIA DA ESTIMULAÇÃO DO NERVO VAGO COMO TRATAMENTO PARA EPILEPSIA REFRATÁRIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Data de aceite: 21/07/2021
Data de submissão: 15/05/2021

Brenno Willian Sousa Santos
Centro Universitário Uninovafapi
Teresina – PI
http://lattes.cnpq.br/6943648137467648

Ana Maria Evangelista Sousa
Centro Universitário Unifacid
Teresina – PI
http://lattes.cnpq.br/2703572460165253

Aline Marques Santos Neiva
Centro Universitário Unifacid
Teresina – PI
http://lattes.cnpq.br/8888176482246574

Arieny Karen Santos Lima
Centro Universitário Unifacid
Teresina – PI
http://lattes.cnpq.br/2529536070162897

Beatriz Sousa Santos
Centro Universitário Uninovafapi
Teresina – PI
http://lattes.cnpq.br/0606227634127295

Caio Matheus Feitosa de Oliveira
Centro Universitário Uninovafapi
Teresina – PI
http://lattes.cnpq.br/4251473597740039

Ilana Marjorie Borges Macedo Miranda
Centro Universitário Uninovafapi
Teresina – PI
http://lattes.cnpq.br/8036801772808112

Maria Clara Osório Meneses Carvalho
Centro Universitário Unifacid
Teresina – PI
http://lattes.cnpq.br/1860575346717918

Mariana Magalhães Bergantini Zanovello
Centro Universitário Unifacid
Teresina – PI
http://lattes.cnpq.br/4455611698887749

Natana Maranhão Noleto da Fonseca
Centro Universitário Uninovafapi
Teresina – PI
http://lattes.cnpq.br/5507294068580069

Yulle Morais Gomes
Centro Universitário Unifacid
Teresina – PI
http://lattes.cnpq.br/6593039040197194

Kelson James Silva de Almeida
Médico pela Universidade Federal do Piauí, Neurologista pelo Hospital das Clínicas da USP e doutorado em Neurologia pela Faculdade de Medicina da USP.
Teresina – PI
http://lattes.cnpq.br/5147481801080302

RESUMO: INTRODUÇÃO: Epilepsia é uma patologia neurológica com alta prevalência em crianças. Pessoas com Epilepsia Refratária (ER) desenvolvem Crises Epiléticas (CE) frequentes mesmo utilizando drogas antiepiléticas em altas dosagens. Assim, a terapia de Estimulação do Nervo Vago (ENV) tornou-se alternativa, pois promete reduzir crises e complicações. **OBJETIVOS:** Avaliar evidências

disponíveis acerca da eficácia da ENV como tratamento para ER em pacientes pediátricos. **METODOLOGIA:** Esta revisão ocorreu através da pesquisa online de artigos nacionais e internacionais utilizando a base de dados MEDLINE, através da Biblioteca Virtual em Saúde. Os critérios utilizados para seleção da amostra foram produções disponíveis entre 2016 e 2020 adequados à temática, utilizando os descritores "estimulação do nervo vago", "epilepsia resistente a medicamentos", "terapia", "crianças" e "eficácia". A partir desses critérios selecionou-se 31 artigos e, após a análise e adequação aos objetivos da presente revisão, 14 deles compuseram esta pesquisa. **REVISÃO DE LITERATURA:** A literatura demonstra que a ENV possui eficácia no tratamento da ER em crianças, visto que constata melhorias progressivas no controle de crises epiléticas, incluindo redução da frequência, duração e intensidade das crises. Além disso, observou-se mudanças comportamentais nas crianças submetidas a essa terapia, como melhora do humor e do estado de alerta. Ademais, a implantação precoce do dispositivo de ENV em crianças leva à melhora significativa da qualidade de vida e de resultados cognitivos, em comparação com a implantação tardia. Pacientes com descargas epileptiformes focais são melhores candidatos para o procedimento de ENV quando comparados com as generalizadas. **CONCLUSÃO:** Os estudos confirmam a eficácia da ENV para o tratamento da ER em crianças, pois o procedimento cumpre com o propósito de diminuição das crises, bem como a redução da duração e intensidade. Dessa forma, o conhecimento da doença reflete de positivamente na melhora comportamental e na qualidade de vida das crianças portadoras da ER.

PALAVRAS - CHAVE: Estimulação do Nervo Vago; Epilepsia Resistente a Medicamentos; Terapia; Crianças; Eficácia.

EFFECTIVENESS OF VACANT NERVE STIMULATION AS A TREATMENT FOR REFRACTORY EPILEPSY IN PEDIATRIC PATIENTS: AN INTEGRATIVE REVIEW

ABSTRACT: INTRODUCTION: Epilepsy is a neurological pathology with a high prevalence in children. People with Refractory Epilepsy (RE) develop frequent Epileptic Seizures (ES) even when using high-dose antiepileptic drugs. Thus, vagus nerve stimulation therapy (VNS) has become an alternative, as it promises to reduce crises and complications. **OBJECTIVES:** To evaluate available evidence about the effectiveness of VNS as a treatment for RE in pediatric patients. **METHODOLOGY:** This review took place through the online search of national and international articles using the MEDLINE database, through the Virtual Health Library. The criteria used for the selection of the sample were productions available between 2016 and 2020 appropriate to the theme, using the descriptors "vagus nerve stimulation", "drug-resistant epilepsy", "therapy", "children" and "efficacy". From these criteria, 31 articles were selected and, after analyzing and adapting to the objectives of the present review, 14 of them made up this research. **LITERATURE REVIEW:** The literature demonstrates that VNS is effective in the treatment of RE in children, as it finds progressive improvements in the control of epileptic seizures, including a reduction in their frequency, duration and intensity. Furthermore, behavioral changes were notified in children undergoing this therapy, such as improved mood and alertness. In addition, the early implantation of the VNS device in children leads to a significant improvement in the quality of life and cognitive results, comparing to the late implantation. Patients with focal epileptiform discharges are better candidates for the VNS procedure when compared to generalized ones. **CONCLUSION:** Studies confirm

the effectiveness of VNS for the treatment of RE in children, as the procedure fulfills the purpose of reducing crisis, as well as decreasing duration and intensity. Thus, knowledge of the disease positively reflects on the behavioral improvement and quality of life of children with RE.
KEYWORDS: Vagus Nerve Stimulation; Drug Resistant Epilepsy; Therapy; Kids; Efficiency.

1 I INTRODUÇÃO

Crise epilética (CE) é descrita como descargas anormais, rítmicas e simultâneas de neurônios que estão localizados basicamente no córtex cerebral e provocam modificações temporárias do comportamento. Tais modificações ocorrem devido a alterações encefálicas que geram hiperexcitabilidade e hiper sincronismo da atividade neuronal, manifestando-se de formas distintas, dependendo dos substratos cerebrais envolvidos (MATOS, et al 2017). Por sua vez, a epilepsia é definida pela recorrência de crises epilépticas (pelo menos duas) espontâneas - não provocadas por febre, traumatismo cranioencefálico, desequilíbrios tóxico metabólicos graves ou doenças concomitantes (TAKESHITA, et al., 2018).

A classificação das CE é definida conforme o estado de consciência durante uma crise – manutenção ou perda da consciência, e segundo o tipo de apresentação clínica inicial da patologia, dividindo-se em focais ou generalizadas (FISHER et al, 2017). Além disso, as crises apresentam etiologias variadas, podendo ser causadas por lesões vasculares, congênitas, corticais infecciosas, doenças mitocondriais, doenças tóxico-metabólicas, traumas e inflamações (SANETO, 2017; SIRVEN, 2015). Múltiplas ocorrências de CE podem ocasionar prejuízos graves e comprometimento da qualidade de vida desses indivíduos, visto que os pacientes epilépticos expressam condições tanto neurobiológica, como cognitiva e social alteradas, podendo sofrer preconceito, restrição, exclusão e isolamento, além de consequências psicológicas para si mesmos e para suas famílias (MATOS, et al., 2017).

Segundo a WHO (2019), a epilepsia afeta quase 1% da população mundial e consiste em um dos distúrbios neurológicos crônicos mais frequentes no espectro global. É válido ressaltar que a incidência de epilepsia na população infantil de até 15 anos é de cerca de 89/100.000 habitantes. Dentre eles, em média de 18% a 54% têm a primeira crise antes de 10 anos de vida. Isso mostra que, em comparação com a população adulta, essa estatística pode até triplicar (ABERASTURY, et al., 2016). Desse modo, pode comprometer a qualidade de vida desses pacientes pediátricos, quando acompanhada de transtornos mentais e de comportamento (CHAIX et al., 2013).

Atualmente, a epilepsia refratária é considerada um problema de escala mundial, uma vez que, além do impacto econômico, abrange em média 30% dos pacientes epiléticos e está associada a taxas elevadas de morbimortalidade (BRASIL, 2018). Isso acontece quando não se consegue o controle adequado das crises mesmo com o uso de drogas antiepiléticas e, desse modo, são candidatos às terapias não farmacológicas. Visto que

esses pacientes não obtém um controle efetivo das suas CE com o uso de medicações, a cirurgia ressectiva para epilepsia entra como principal opção para esses pacientes refratários devido sua alta eficiência, no entanto, nem todos os pacientes são candidatos a esse procedimento.

Diante disso, em situações em que os pacientes possuem epilepsia refratária, uma das alternativas para o tratamento paliativo dos pacientes que não tenham indicação cirúrgica, pode ser a estimulação do nervo vago (ENV). O mecanismo antiepilético da ENV ainda não é bem conhecido. No entanto, sabe-se que a estimulação possivelmente envolve alterações metabólicas cerebrais difusas, corticais e subcorticais por meio de modulação do núcleo do trato solitário e atividades do tronco cerebral (SILVA, 2020). Paralelo a isso, para que o tratamento tenha sucesso, a frequência e duração das CE devem ser minimizadas. Com isso, a melhora da qualidade de vida desses pacientes seria evidente (OLIVEIRA, 2017). Além disso, essa terapia de neuromodulação é indicada para pacientes, sejam adultos ou sejam pediátricos, após a elucidação dos seus riscos e das suas vantagens (PRADO, 2019).

Dessa forma, fica evidente a relevância do assunto, já que a epilepsia refratária tem impactos importantes no bem estar social desses enfermos. Logo, a fim de contribuir e agregar informações, este estudo tem o objetivo de avaliar as evidências disponíveis na literatura acerca da eficácia da estimulação do nervo vago como tratamento para a epilepsia refratária em pacientes pediátricos.

2 | METODOLOGIA

O estudo em questão aponta-se como uma revisão integrativa da literatura na qual faz-se necessária uma abordagem metodológica de amplo rigor, incorporando explanação evidente acerca da temática aludida, sendo ainda, abrangente em seu propósito, bem como a aplicabilidade da pesquisa para estudos de terceiros que possuam a finalidade de análise deste tema (OKOLI et al, 2019).

Com o intuito de melhor estruturar a amostra, esta revisão foi arquitetada por intermédio de algumas etapas, sendo elas: levantar uma questão norteadora, utilizar parâmetros de inclusão e exclusão das publicações, selecionar os artigos de maior interesse para a pesquisa, avaliação e extração dos dados dos trabalhos, tal como sumarização e divulgação dos resultados obtidos (DONATO; DONATO, 2019).

Para a realização desse artigo foram coletadas nas bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), publicações, no período de 2016 à 2020 através da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). À vista disso, foram aplicados descritores cadastrados nos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) e utilizados critérios de inclusão e exclusão para uma melhor triagem da amostra a ser escolhida para compor esta produção científica.

Além disso, para a elaboração do problema a ser retratado, foi apresentada a seguinte questão norteadora: A estimulação do nervo vago é realmente eficaz no tratamento de pacientes pediátricos com epilepsia refratária?

Os parâmetros para incorporação dos artigos foram: trabalhos nos idiomas português, inglês e espanhol, porém apenas os dois últimos idiomas mostraram-se disponíveis. Ademais, foram elegidos artigos dentro da temática escolhida, pertencentes ao intervalo de tempo definido e que englobassem artigos completos. Em contraponto a isso, outros paradigmas compuseram os critérios de exclusão, sendo eles: produções compostas apenas por resumos, isentas de texto completo, fora do período delimitado, assim como trabalhos duplicados e outros de trabalhos de revisão.

Utilizando os descritores "estimulação do nervo vago", "epilepsia resistente a medicamentos", "terapia", "crianças" e "eficácia", foram detectados 31 artigos, todos na base de dados MEDLINE. Em sequência, foi feita uma leitura detalhista dos artigos a fim de resgatarem os tópicos mais relevantes e necessários para compor o corpo desta pesquisa. Após esse processo, 14 artigos cumpriram os critérios e mostraram-se imperiosos, uma vez que responderam ao questionamento basilar desta revisão de literatura.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente revisão integrativa foi operacionalizada analisando-se quatorze artigos que atenderam aos parâmetros de enquadramento e dissentimento previamente estipulados. Dentre os artigos, todos se enquadravam na abordagem quantitativa e serão apresentados a seguir seus respectivos panoramas e seu material de estudo, conforme exposto na tabela a seguir.

Título	Autor (ano)	Periódico/Base de dados	Objetivos	Tipo de abordagem
Vagus nerve stimulation for 6- to 12-year-old children with refractory epilepsy: Impact on seizure frequency and parenting stress index.	FAN et al (2018)	Epilepsy & Behavior	Comparar os escores do Parenting Stress Index (PSI) antes e após o implante do dispositivo VNS em crianças com ER, especialmente aquelas que apresentaram redução da frequência de crises.	Quantitativo
Estimating Long-Term Vagus Nerve Stimulation Effectiveness: Accounting for Antiepileptic Drug Treatment Changes.	RÉVÉSZ et al (2018)	Neuromodulação: Tecnologia na Interface Neural	Investigar a eficácia da estimulação do nervo vago (VNS) em combinação com terapia farmacológica	Quantitativo

An interictal EEG can predict the outcome of vagus nerve stimulation therapy for children with intractable epilepsy.	KIM et al (2017)	Sistema nervoso da criança	Avaliar a eficácia a longo prazo da estimulação do nervo vago (ENV) em crianças e adolescentes com epilepsia intratável e identificar fatores preditivos para responsividade à ENV.	Quantitativo
The neuropsychological outcome of pediatric patients with refractory epilepsy treated with VNS--A 24-month follow-up in Taiwan.	TSAI et al (2016)	Epilepsy & Behavior	Investigar como a VNS afeta a cognição e o ajuste psicossocial em crianças com epilepsia refratária (RE) e determinar a eficácia da VNS em uma população de Taiwan.	Quantitativo
Long-term surveillance of SUDEP in drug-resistant epilepsy patients treated with VNS therapy.	RYVLIN (2018)	Epilepsia	O objetivo é analisar um banco de dados de pacientes com epilepsia implantados com terapia de estimulação do nervo vago (VNS) e avaliar se as taxas de SUDEP diminuem durante o período de acompanhamento pós-implantação.	Quantitativo
Improved quality of life and cognition after early vagal nerve stimulator implantation in children.	SOLEMAN et al (2018)	Epilepsy & Behavior	O objetivo deste estudo foi comparar o resultado da convulsão e a qualidade de vida após o início (≤ 5 anos de idade) e tarde (> 5 anos de idade) implantação de VNS em crianças.	Quantitativo
Long term effect of vagus nerve stimulation in pediatric intractable epilepsy: an extended follow-up.	SERDAROGLU et al (2016)	Sistema nervoso da criança	Avaliar o resultado de convulsão de longo prazo em crianças com epilepsia intratável por mais de 5 anos.	Quantitativo
The effect of vagus nerve stimulator in controlling status epilepticus in children.	GEDELA et al (2018)	Apreensão	Explora o efeito do Estimulador do Nervo Vago (VNS) no Status Epilepticus (SE) em crianças com epilepsia intratável clinicamente.	Quantitativo
Does emergent implantation of a vagal nerve stimulator stop refractory status epilepticus in children?	GRIONI et al (2018)	Apreensão	Status Epilepticus pode ser um evento grave com risco de vida em pacientes epilépticos.	Quantitativo
Vagus nerve stimulation for the treatment of refractory epilepsy in the CDKL5 Deficiency Disorder.	LIM et al (2018)	Epilepsy research	Este estudo tem por objetivo investigar o papel da VNS no transtorno da deficiência de CDKl5	Quantitativo

Use of Vagus Nerve Stimulator on Children With Primary Generalized Epilepsy.	WELCH; SITWAT; SOGAWA (2018)	Journal of child neurology	Descrever a resposta ao estimulador do nervo vago (VNS) em crianças neurotípicas com epilepsia primária generalizada	Quantitativo
Outcome of vagus nerve stimulation for drug-resistant epilepsy: the first three years of a prospective Japanese registry.	KAWAY et al (2017)	Epileptic Disorders	A estimulação do nervo vago (VNS) é uma opção estabelecida de tratamento adjuvante para pacientes com epilepsia resistente a medicamentos; no entanto, as evidências de eficácia em longo prazo ainda são limitadas.	Quantittativo
Vagus Nerve Stimulation in Intractable Epilepsy Associated With SCN1A Gene Abnormalities	FULTON et al (2017)	Journal of child neurology	Avaliar a estimulação do nervo vago como tratamento para paciente com epilepsia intratável	Quantitativo
Analisis retrospectivo sobre el efecto del estimulador vagal implantado en pacientes pediatricos con epilepsia refractaria	FUENTES PITA et al. (2016)	Rev. neurol. (Ed. impr.)	Analisar a eficácia do estimulador do nervo vago em pacientes pediátricos de nosso centro.	Quantitativo

Tabela 1 – Apresentação da síntese de artigos incluídos na Revisão Integrativa. Teresina, 2021.

Fonte: elaboração própria baseada na coleta de dados.

A ENV como tratamento para crianças com epilepsia refratária pode induzir resultados variados e heterogêneos a depender de fatores ainda pouco conhecidos, mas que fazem bastante relação com o período em que é implantado. Tsai et al (2016) tal como Soleman et al (2019), concordam que o número de crises convulsivas obtiveram diminuição expressiva após a implantação do dispositivo, reiterando que ele mostra-se eficaz, principalmente por demonstrar ser um recurso terapêutico seguro.

Aliado a isso, outros autores como Fulton (2017) e Sergaroglu (2016) também obtiveram resultados positivos nos estudos a respeito da estimulação vagal, uma vez que permitiram garantir uma melhor qualidade de vida dos pacientes, principalmente aqueles com uma maior frequência de eventos epilépticos. Frente a isso, com a meta de estudar e descrever a resposta da ENV em crianças neurotípicas portadoras de epilepsia clinicamente intratável, foi observado, assim como em outras pesquisas, que esse método carreou mudanças significativas no bem estar dessas crianças, uma vez que a regularidade das crises as afetam diretamente (WELCH; SITWAT; SOGAWA, 2018).

Fuentes et al. (2016), possuindo objetivos semelhantes aos dos estudos anteriores, analisou um conjunto de 13 pacientes, registrando a frequência das crises convulsivas antes e após a implantação e os medicamentos antiepilépticos utilizados.

Como resultados, 61% dos pacientes tiveram redução de crises após um ano e 90% ao período de monitoramento. Além disso, pode-se observar, ainda, uma melhora substancial na intensidade e na duração das crises, traduzindo-se em 77% dos casos.

Estudos demonstram aplicabilidade duradoura da ENV para os pacientes pediátricos com crises convulsivas. Embora muitos pacientes utilizasse apenas uma pequena quantidade de corrente elétrica para estimulação, fornecendo considerável eficácia, as crianças, em sua totalidade, necessitaram de ampliação da corrente posteriormente (GRIONI et al, 2018). Ao encontro do pensamento dos demais pesquisadores, Gedela et al. (2018) constatam um impacto favorável na realização desse procedimento, uma vez que em seus métodos foram apurados resultados baseados periodicidade das crises, demonstrando uma melhora consistente de pacientes sem crises, em torno de 75% após a implantação do dispositivo, quando comparadas ao ano anterior, onde apenas 37% dos pacientes não apresentavam essas oscilações.

Quanto às mudanças comportamentais instituídas pela implantação do dispositivo de estimulação do nervo vago como medida terapêutica para a epilepsia refrataria os autores Fan et al. (2018) e Tsai et al. (2016), além de realizarem uma análise acerca da eficácia desse tratamento, atuaram em conjunto à psicologia no intuito de evidenciar uma avaliação psicológica da função cognitiva e do níveis de estresse, utilizando para esse fim o Intelligence Quotient (IQ), ao passo que ele mede as variáveis de habilidade cognitiva individual e a relaciona numericamente com o nível e capacidade intelectual de um indivíduo, e o Parenting Stress Index (PSI), que avalia a saúde mental do indivíduo relacionando-a aos níveis de estresse parental, ambos usados pré e pós-implantação do dispositivo. Ademais, algumas pesquisas concluem que a ENV mostra-se como um possível complemento à terapia medicamentosa para o controle de epilepsia associada a certos tipos de genes como o CDKL5, proporcionando benefícios adicionais de comportamento e humor, principalmente se introduzido precocemente (LIM et al., 2018).

Dessa forma, em primeira analise, Fan (2018) preconizou em seu estudo o objetivo de comparar os escores do Parenting Stress Index (PSI) antes e após o implante do dispositivo VNS em crianças com ER, especialmente aquelas que apresentaram redução da frequência de crises. Para tanto, ele observou 26 pacientes em que as etiologias da epilepsia refratária variaram desde uma infecção do sistema nervoso central, maior índice, à leucomalácia periventricular, menor índice. Somado a isso, 24 pacientes apresentavam dois ou mais tipos de convulsões e 2 tiveram convulsões parciais complexas e, após a implantação do dispositivo, cerca de 11 dos 26 pacientes tiveram suas crises diminuídas em mais de 50%, em razão disso a PSI diminui, uma vez que há uma menor antecipação parental a convulsões, sendo evidenciado uma comparação diretamente proporcional entre convulsões e a PSI parental, assim, o ENV proporcionou uma melhora significativa no estresse. No entanto, as comorbidades neurológicas, como deficiências cognitivas e comprometimento funcional psicossocial, não têm uma melhora significativa com a

implantação desse dispositivo, o que chancela a pouca variância entre os níveis de IQ no estudo, pré e pós-implantação.

Outrossim, os estudo idealizados e realizados por Révész et al. (2018) e Tsai et al (2016) são, assim como o anterior, imperiosos para o entendimento acerca dos benefícios que competem ao ENV, visto que ele é, comprovadamente, uma alternativa eficaz à longo prazo para a cirurgia de pacientes com epilepsia refratária focais ou generalizadas, bem como para atenuar a utilização de fármacos antiepilépticos (AEDs), que demonstram efeitos colaterais para o usuário, por exemplo, o prejuízo cognitivo. No estudo proposto por Tsai et al (2016), a amostra contou com 95 participantes, na qual 37 foram base para a avaliação psicológica, utilizando os parâmetros IQ e PSI. Conforme o resultado, houve melhora em todos os pacientes, excepcionalmente em crianças pequenas, e, corroborando a proporcionalidade empreendida anteriormente, os níveis de PSI também diminuíram, melhorando a qualidade de vida pela redução das crises, bem como do estresse parental. Para tanto, a taxa de resposta acerca da redução de convulsões permaneceu acima dos 40% no período de 24 meses, garantindo uma melhor qualidade de vida aos pacientes pediátricos.

Convém salientar também que, o estudo de Fulton et al. (2017), que contou com 20 participantes com a implantação do dispositivo de estimulação do nervo vago, dos quais 12 permaneceram com o ENV e 8 não, sendo 6 por não obedecerem uma dieta cetogênica necessária para a implantação e outros 2 que optaram pela retirada posteriormente por causa de um quadro clinico sem convulsões. Desse modo, a clara mudança comportamental fica evidente, de maneira inicial, em dois pacientes que tiveram o ENV implantado e depois retirado, sendo observado uma diferença comportamental, bem como um aumento no número das crises convulsivantes, fazendo com que eles retornassem ao uso contínuo do dispositivo. Além disso, dos 12 participantes, 9 apresentaram uma melhora nas convulsões e, 4 desse grupo relataram uma melhora da cognição e da fala. Vale pontuar que, 8 dos 20 pacientes iniciais colocaram o implante em outra instituição sem ser a do estudo em questão e, apenas 6 desses 8 tiveram o reimplante, dos quais 3 tiveram uma melhoria subjetiva e os outros 3 relataram mais de 90% de redução das crises após o ENV. Contudo, seguindo os parâmetros apontados no estudo a estimulação do nervo vago pode transmitir um benefício também a pacientes pediátricos com anormalidades deletérias do gene SCN1A que está relacionado à epilepsia intratável, podendo ser uma oportunidade de uma mudança comportamental favorável a uma boa qualidade de vida.

Além disso, foi visto uma terapia auxiliar satisfatoriamente aceita e competente em crianças com epilepsia sem possibilidade de tratamento que é a VNS. De forma perceptível, foi analisado que indivíduos que possuíam descargas epileptiformes focais isoladamente são os maiores pretendentes para ENV quando se compara àqueles com descargas epileptiformes generalizadas. Ademais, deve-se lembrar que episódios destoantes como tosse e rouquidão foram admissíveis.

Ao relacionar o risco de morte súbita inesperada em pacientes com epilepsia (SUDEP) com o VNS é notável que as pesquisas revelaram uma redução considerável da taxa bruta conforme a idade no decorrer do acompanhamento de longo prazo de pacientes com epilepsia refratária recebendo terapia VNS. Nesse sentido, visivelmente até o nono ano de assistência pós-implantação documenta-se a diminuição na proporção de SUDEP. Isso se traduz em uma redução geral de um quarto na quantidade de episódios de SUDEP esperados de acordo com os dados revelados. Por conseguinte, isso pode ponderar inúmeros aspectos, o que abrange a situação espontânea de longo prazo da taxa de SUDEP, atrito e o repercussão da terapia VNS.

Há limitações quanto aos achados que incluem a interpretação da queda da SUDEP com o passar do tempo. Outrossim, a ação direta do tratamento com VNS apresenta entraves em razão da carência da essência da pré-implantação, escassez de grupo de controle e inexistência do conhecimento da ação da terapia VNS no indivíduo.

Paralelo a isso, há diversos fatores que podem influenciar nessas informações como a degradação e o avanço natural, envelhecimento ou modificações nos medicamentos ou nas ações medicas com o tempo. Ademais, de acordo com o estudo, a maior probabilidade de SUDEP ocorre em pessoas que perecem principalmente nos primeiros 2 anos após a implantação de VNS. Assim, serão indispensáveis para gerar prováveis aprendizados de prevenção da SUDEP os biomarcadores mais recentes prenunciadores do mesmo.

Sabe-se que a introdução antecipada de VNS em pacientes pediátricos direciona a uma qualidade de vida e repercussões do processo mental de percepção, memória, juízo e/ou raciocínio expressivamente de forma superior em paralelo com a implementação tardia.

O estudo também mostrou que daqueles pacientes que se queixaram de convulsão pré e pós-implantação, houve progresso na gestão das convulsões, que foi caracterizada como mais da metade da diminuição nas convulsões tônico-clônicas generalizadas.

4 | CONCLUSÃO

De acordo com os dados coletados e analisados presentes neste estudo, é possível concluir que a estimulação do nervo vago como alternativa para tratamento paliativo em pacientes pediátricos com epilepsia refratária é eficaz. Dessa forma, esse procedimento cumpre significativamente com o propósito de diminuição das crises epiléticas, assim como a redução da duração e intensidade das mesmas. Além disso, é válido elencar que esse tratamento é considerado seguro já que não possui efeitos adversos documentados ao contrário do uso de medicações. Ademais, devem ser considerados ainda os recursos, visto que o tratamento medicamentoso requer acompanhamento médico. Logo, critérios como custo e benefício também devem ser analisados ao se escolher a alternativa para se tratar essas crianças quando elas não são candidatas à cirurgia. Diante disso, o conhecimento da

doença, bem como a estratificação e manejo dos pacientes, no que diz respeito à realização deste procedimento, reflete de maneira positiva resultando na melhora comportamental e na qualidade de vida dos pacientes portadores de epilepsia fármaco-resistente.

REFERÊNCIAS

ABERASTURY, Marina et al. **Cirugía de la epilepsia en niños y adolescentes: experiencia de 43 casos**. Arch Argent Pediatría 114, no. 5 (2016): 458-63.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Portaria Conjunta n. 17, de 21 de junho de 2018. **Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Epilepsia.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 de junho de 2018, Seção 1, p.45.

CHAIX, Yves et al. **Epilepsia de ausência com início antes dos três anos: uma condição heterogênea e frequentemente grave**. Epilepsia, v. 44, n. , pág. 944-949, 2003.

DONATO, Helena; DONATO, Mariana. **Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática**. Acta Médica Portuguesa, v. 32, n. 3, 2019.

FAN, Hueng-Chuen et al. **Vagus nerve stimulation for 6-to 12-year-old children with refractory epilepsy: Impact on seizure frequency and parenting stress index.** Epilepsy & Behavior, v. 83, p. 119-123, 2018.

FUENTES, P. et al. **Análisis retrospectivo sobre el efecto del estimulador vagal implantado em pacientes pediátricos con epilepsia refractaria**. Revista de neurología, v. 63, n. 1, p. 11-18, 2016.

FULTON, Stephen P. et al. **Vagus nerve stimulation in intractable epilepsy associated with SCN1A gene abnormalities**. Journal of Child Neurology, v. 32, n. 5, p. 494-498, 2017.

GEDELA, Satyanarayana et al. **The effect of vagus nerve stimulator in controlling status epilepticus in children**. Seizure, v. 55, p. 66-69, 2018.

GRIONI, Daniele et al. **Does emergent implantation of a vagal nerve stimulator stop refractory status epilepticus in children?**. Seizure, v. 61, p. 94-97, 2018.

KAWAI, Kensuke et al. **Outcome of vagus nerve stimulation for drug-resistant epilepsy: the first three years of a prospective Japanese registry.** Epileptic Disorders, v. 19, n. 3, p. 327-338, 2017.

KIM, Min-Jee et al. **An interictal EEG can predict the outcome of vagus nerve stimulation therapy for children with intractable epilepsy.** Child's Nervous System, v. 33, n. 1, p. 145-151, 2017.

LIM, Zhan et al. **Vagus nerve stimulation for the treatment of refractory epilepsy in the CDKL5 deficiency disorder.** Epilepsy Research, v. 146, p. 36-40, 2018.

OKOLI, Chitu et al. **Guia para realizar uma Revisão Sistemática de Literatura.** EAD em Foco, v. 9, n. 1, 2019.

OLIVEIRA, T.V.H.F.D., Francisco, A.N., Demartini Junior, Z. and Stebel, S.L., 2017. **O papel da estimulação do nervo vago na epilepsia refratária**. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, 75(9), pp.657-666.

PEREIRA, Sara Isabel Gomes. **Dieta cetogénica e epilepsia refratária em crianças e adolescentes.** Bachelor's thesis, [sn], 2017.

PRADO, H.J.P.D., **Estimulador do nervo vago: taxa e predição de resposta em pacientes adultos e crianças com epilepsia farmacorresistente**. Tese. Niterói – RJ, 2019.

RÉVÉSZ, David et al. **Estimating long-term vagus nerve stimulation effectiveness: accounting for antiepileptic drug treatment changes.** Neuromodulation: Technology at the Neural Interface, v. 21, n. 8, p. 797-804, 2018.

RYVLIN, Philippe et al. **Long-term surveillance of SUDEP in drug-resistant epilepsy patients treated with VNS therapy.** Epilepsia, v. 59, n. 3, p. 562-572, 2018.

SANETO, R. P. **Epilepsy and Mitochondrial Dysfunction: A Single Center's Experience.** Journal of Inborn Errors of Metabolism and Screening, Porto Alegre, v.5, 2017.

SERDAROGLU, Ayse et al. **Long term effect of vagus nerve stimulation in pediatric intractable epilepsy: an extended follow-up**. Child's Nervous System, v. 32, n. 4, p. 641-646, 2016.

SIRVEN, J. I. **Epilepsy: A Spectrum Disorder.** Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine, v.5, n.9, sept. 2015.

SOLEMAN, Jehuda et al. **Improved quality of life and cognition after early vagal nerve stimulator implantation in children.** Epilepsy & Behavior, v. 88, p. 139-145, 2018.

TAKESHITA, Bruno Toshio et al. **Estimulação do nervo vago em pacientes com epilepsia refratária: uma série de casos.** JBNC-JORNAL BRASILEIRO DE NEUROCIRURGIA, v. 28, n. 04, p. 230-234, 2018

TSAI, Jeng-Dau et al. **The neuropsychological outcome of pediatric patients with refractory epilepsy treated with VNS—a 24-month follow-up in Taiwan.** Epilepsy & Behavior, v. 56, p. 95-98, 2016.

WELCH, William P.; SITWAT, Bilal; SOGAWA, Yoshimi. **Use of Vagus nerve stimulator on children with primary generalized epilepsy.** Journal of Child Neurology, v. 33, n. 7, p. 449-452, 2018.

CAPÍTULO 10

ESTENOSE AÓRTICA: ASPECTOS CLÍNICOS, EPIDEMIOLÓGICOS, DIAGNÓSTICOS E TERAPÊUTICOS

Data de aceite: 21/07/2021

Data de submissão: 15/05/2021

Bruna Ferrari
Faculdade Morgana Potrich – FAMP
Mineiros – Goiás
http://lattes.cnpq.br/6195224478452355

Gabriela Mertz Araújo
Faculdade Morgana Potrich – FAMP
Mineiros – Goiás
http://lattes.cnpq.br/4312210901416866

Felipe Alves Soares
Faculdade Morgana Potrich – FAMP
Mineiros – Goiás
http://lattes.cnpq.br/6826270248389522

Bruna Alves Martins
Faculdade Morgana Potrich – FAMP
Mineiros – Goiás
http://lattes.cnpq.br/6776217236377655

Victor Gabriel Campelo Oliveira
Universidade de Rio Verde Campos Formosa (UNIRV)
Formosa – Goiás
http://lattes.cnpq.br/1409810313065979

Aline Brugnera
Faculdade Morgana Potrich – FAMP
Mineiros – Goiás
http://lattes.cnpq.br/0191925111651105

Nathalia Alves Vieira
Faculdade Morgana Potrich – FAMP
Mineiros – Goiás
http://lattes.cnpq.br/7836718581351881

Lorhainne Márjore Gomes Bastos
Faculdade Morgana Potrich – FAMP
Mineiros – Goiás
http://lattes.cnpq.br/8399124675016504

Letícia Santos Alves de Oliveira
Faculdade Morgana Potrich – FAMP
Mineiros – Goiás
http://lattes.cnpq.br/7303418240935946

Neire Moura de Gouveia
Faculdade Morgana Potrich – FAMP
Mineiros – Goiás
http://lattes.cnpq.br/3987411439036002

RESUMO: A estenose aórtica é a valvulopatia de maior incidência na população geral, porém prevalente em idosos. Dentre os fatores de risco, destacam-se adultos do sexo masculino com idade avançada, apresentando dislipidemias, aspecto genético, tabagismo e hipertensão arterial sistêmica. Tendo em vista que esses fatores são comuns na sociedade atual, foi realizado uma revisão bibliográfica nas bases de dados sobre a clínica, epidemiologia, fisiopatologia e tratamento da estenose aórtica com estudos obtidos nos últimos onze anos com o objetivo de elucidar sobre esse problema de saúde. A evolução para a estenose é favorecida pela presença dos fatores de risco que causam uma degeneração da área valvar aórtica através do processo de calcificação. O quadro clínico é geralmente assintomático, porém pode-se apresentar dispneia, angina, sincope, presença de sopros sistólicos ejetivo com pico telessistólico, hipofonese de B1 e B2 ou um

desdobramento paradoxal de B2 na ausculta cardíaca. Para realizar o diagnóstico, o padrão ouro é a ecocardiografia com doppler (ECO). No tratamento, a intervenção cirúrgica é indicada quando o paciente é sintomático, ou assintomático com programação de outra cirurgia cardíaca ou sem sintomas com complicações. Para pacientes com baixo e intermediário risco, a primeira escolha é a troca valvar aórtica. Nos casos de alto risco cirúrgico e contraindicação à cirurgia convencional, há o implante de bioprótese aórtica transcateter (TAVI). Se o paciente apresentar contraindicação para esses dois tipos de cirurgia, realiza-se a valvoplastia aórtica por catéter-balão. Tendo em vista que a prevalência e a taxa de mortalidade têm crescido nos últimos anos, os dados apresentados contribuirão para a elucidação das características da estenose aórtica permitindo reconhecer a melhor forma de manejar a doença. Assim, a intervenção clínica poderá ser ampla desde a promoção a saúde até a fase terapêutica.
PALAVRAS - CHAVE: Estenose da Valva Aórtica, Cardiopatia, Epidemiologia, Diagnóstico, Tratamento.

AORTIC STENOSIS: CLINICAL, EPIDEMIOLOGICAL, DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC ASPECTS

ABSTRACT: Aortic stenosis is a valvulopathy with an incidence of 0.4% of the general population, prevalent in the elderly. Among the risk factors, there are male adults with advanced age, with dyslipidemia, genetic aspect, smoking and systemic arterial hypertension. Bearing in mind that these factors are common in today's society, a bibliographic review was carried out in the databases on the clinic, epidemiology, pathophysiology and treatment of aortic stenosis with studies obtained in the last eleven years with the aim of elucidating this health problem. The evolution to stenosis is favored by the presence of risk factors that cause degeneration of the aortic valve area through the calcification process. The clinical picture is usually asymptomatic, but dyspnea, angina, syncope, ejective systolic murmurs with telessystolic peak, hypophonesis of B1 and B2 or a paradoxical split of B2 in cardiac auscultation may be present. To make the diagnosis, the gold standard is doppler echocardiography (ECO). In the treatment, surgical intervention is indicated when the patient is symptomatic, or asymptomatic with the scheduling of another cardiac surgery or without symptoms with complications. For patients with low and intermediate risk, the first choice is aortic valve replacement. In cases of high surgical risk and contraindication to conventional surgery, there is the implantation of a transcatheter aortic bioprosthesis (TAVI). If the patient has a contraindication for these two types of surgery, balloon aortic valvuloplasty is performed. Bearing in mind that the prevalence and mortality rate have increased in recent years, the data presented will contribute to the elucidation of the characteristics of aortic stenosis, allowing a better way to manage the disease. Thus, the clinical intervention may be wide ranging from health promotion to the therapeutic phase.
KEYWORDS: Aortic Valve Stenosis, Heart Disease, Epidemiology, Diagnosis, Treatment.

1 I INTRODUÇÃO

A estenose ártica (EA) é uma valvulopatia com maior frequência na prática clínica, apresentando uma incidência de 0,4% na população geral, além disso, predomina em adultos do sexo masculino com idade superior a 75 anos e nesse grupo etário apresenta a

forma moderada ou grave em 5% dos pacientes (TARASOUTCHI et al., 2017). De acordo com Guimarães (2015), os fatores de risco que estão relacionados a EA são a genética, o processo passivo do envelhecimento e fatores de risco como uso de tabaco, presença de hipertensão arterial sistêmica e níveis elevados de lipoproteína de baixa densidade (LDL).

Níveis elevados de LDL podem causar aterosclerose e essas modificações fisiopatológicas do processo aterosclerótico, que causa enrijecimento arterial, é similar a degeneração valvar aórtica na EA, causando lesão endotelial, coagulopatia e estase sanguínea. Portanto, supõe-se que algum grau de rigidez arterial pode estar relacionado ao acometimento valvar (FALUDI et al., 2017; RAIMUNDO et al., 2021).

O envelhecimento é outro fator que contribui para o enrijecimento vascular e aumento da pressão aórtica, dessa forma o padrão-ouro não invasivo para detectar e avaliar a rigidez arterial é o exame de medida da velocidade de onda de pulso aórtica (VOP), no qual espera-se estar elevado, pois como a elasticidade aórtica está diminuída, resultando em rigidez, então traduz-se em uma VOP elevada (RAIMUNDO et al.,2021).

O diagnóstico é clinico, sendo baseado nos sinais e sintomas do paciente atrelados a um minucioso exame físico. Os exames complementares podem auxiliar avaliando tanto a morfologia quanto a funcionalidade cardíaca, além da avaliação arterial por meio do VOP. Quanto ao tratamento farmacológico, nota-se pouca eficácia. O padrão-ouro é o tratamento cirúrgico através da correção da EA (KATZ, TARASOUTCHI, GRINBERG, 2010; TARASOUTCHI et al., 2020).

A partir do exposto, objetivou-se estudar os aspectos envolvidos desde a fisiopatologia da estenose aórtica até o tratamento, visto que é uma doença comum na população de idade avançada, a qual cada ano cresce, sendo assim, um tema de relevância para os tempos atuais e futuros.

2 | METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão narrativa de literatura sobre o tema “estenose aórtica: aspectos clínicos, epidemiológicos, diagnósticos e terapêuticos”. Para a elaboração do mesmo foram designadas etapas através da definição do tema e busca nas bases de dados, utilizando artigos publicados nos últimos onze anos, leitura na íntegra dos artigos selecionados que abordavam o assunto e comparação das informações encontradas na literatura.

Seguindo esses tópicos, foi realizada a busca nas seguintes bases de dados: *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO) e Google Acadêmico. Para a busca foram utilizadas as seguintes palavras-chave: estenose aórtica, valvulopatia, sintomas, tratamento.

Como critério de inclusão, foram abordadas revisões de literatura e artigos originais que abordavam informações acerca da estenose aórtica, bem como sobre sua epidemiologia, fisiopatologia, diagnóstico e tratamento, publicados nos idiomas português

e inglês. Em relação aos critérios de exclusão, foram excluídos artigos que não abordavam temas envolvendo a patologia em questão, bem como aqueles fora do intervalo estabelecido.

3 I RESULTADOS E DISCUSSÕES

A estenose aórtica degenerativa representa atualmente a valvulopatia mais frequente nos países desenvolvidos, com prevalência de 3% a 5% na população acima dos 75 anos de idade. Do ponto de vista epidemiológico, o Brasil apresenta distribuição bimodal da prevalência de estenose aórtica, acometendo idosos (etiologia calcifica/degenerativa) e faixas etárias mais jovens, devido, sobretudo, à febre reumática e alterações congênitas (valvas bicúspides) (LOPES; NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2020; TARASOUTCHI et al., 2020).

Um estudo denominado Global Burden of Disease (Carga Global de Morbidade), desenvolvido em 2017, promoveu uma análise das doenças valvares cardíacas não reumáticas, e evidenciou que apesar da prevalência padronizada por idade ter permanecido em relativa estabilidade no Brasil no período de 1990 a 2017, houve uma elevação considerável da estenose aórtica não reumática, em uma proporção de 53,5 para cada 100.000 habitantes no ano de 1990 (com margem de erro de 95% [II95%]: 48,1-59,9) para 64,4 por 100.000 habitantes (II95%: 57,2 - 72,5) em 2017, tanto para o sexo masculino (18.5%), quanto para o feminino (24.2%) (JAMES et al., 2018).

A elevação da taxa absoluta de prevalência da estenose aórtica foi ainda mais significativa, superando 114% em um intervalo de tempo de 27 anos. Lopes (2020) afirma que a estenose aórtica não reumática exerce um impacto progressivo e ainda crescente sobre os sistemas de saúde do país.

Já no que diz respeito às causas de morte no Brasil, as doenças valvares não reumáticas subiram da 10ª posição em 1990, para a 9ª posição do indicie em 2017. A taxa de mortalidade em todas as idades por valvulopatias não reumáticas apresentou um considerável aumento de 87,5%, com grande contribuição da população de idade superior a 70 anos, com destaque para a estenose aórtica não reumática, que apresentou um aumento de 108% nesta faixa etária no período avaliado (ROHDE et al, 2018). Isso sugere, uma notável contribuição das mudanças do perfil etário da população ao longo das últimas décadas sobre a carga global das doenças valvares no Brasil, com considerável impacto do fenômeno do envelhecimento populacional (LOPES, 2020).

Apesar de ter havido um progressivo aumento da prevalência e da carga de doenças associados às patologias valvares degenerativas no Brasil, a quantidade de internações anuais via SUS para tratamento das valvulopatias apresentou estabilidade entre os anos de 2008 e 2018, com um aumento modesto dos gastos de em torno de 40%, sem levar em conta a inflação no período (LOPES; NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2020).

A vitalidade do corpo depende do funcionamento de cada órgão para manter o

equilíbrio do bom desenvolvimento do organismo. A estenose aórtica com a depleção da área valvar aórtico na hipertrofia do ventrículo esquerdo mediante sua tentativa de esforço no bombeamento de sangue para a abertura estreita da válvula, encontra-se em um procedimento de calcificação degenerativa. Isto ocorre devido a lesão endotelial causada pela idade ou pelos fatores de riscos já conhecidos (KATZ; TARASOUTCHI; GRINBERG, 2010).

Assim, a região lesionada acumula lipídeos, promove a atração de células inflamatórias e induz as células pro-inflamatórias a liberar um conjunto de proteínas para formar a matriz. Esse agrupamento de componentes auxilia na proliferação da comunicação interventricular e na remodelação da matriz extracelular que acarreta aumento de mediadores osteogênicos responsáveis por calcificar a válvula, enfim levando a obstrução (GUIMARÃES, 2015). Desse modo, a redução do orifício valvular pode ser parcial ou completa, esse último com a diminuição súbita interfere na morfologia do ventrículo esquerdo, causando sua hipertrofia.

Todas essas modificações do organismo é para reparar o dano, compensar as alterações e manter o débito cardíaco adequado. Desse modo, o prolongamento de estímulos externos dificulta o trabalho do ventrículo para tentar reverter a situação. Logo, causa a elevação secundária da cavidade do ventrículo esquerdo acompanhada da redução da fração de ejeção e do débito cardíaco, quando os estímulos ultrapassam a compensação que o organismo tenta fazer (ROHDE et al., 2018).

O paciente em fase inicial é assintomático, pois o coração exerce um mecanismo compensatório sobre o estreitamento da válvula. Os sintomas só começam a aparecer após o aumento da pressão arterial ou em situação que leve a redução do fluxo sanguíneo, apresentando principalmente dispneia, angina, síncope, disfunção do ventrículo esquerdo, pulso lento e fraco (PAULA et al., 2019).

A dispneia aparece quando o paciente faz esforço e é caracterizada pela redução de complacência ventricular esquerda e elevação da pressão de enchimento pela hipertrofia ventricular. Já a angina, ocorre devido a um desbalanço de oxigênio para o miocárdio, causando diminuição da perfusão e consequente isquemia. E a sincope resulta da redução excessiva do debito cardíaco. (TARASOUTCHI et al., 2017).

O paciente assintomático é indicado fazer a conduta expectante, conservadora, indicado a ter retornos semestrais ou mais precoces, caso ocorra o aparecimento de sintomas. Já que o quadro pode se desenvolver rapidamente sem a correta percepção do paciente, o risco de morte súbita eleva-se drasticamente. Por isso, é crucial o acompanhamento e aconselhamento médico e multidisciplinar desses pacientes (KATZ, TARASOUTCHI, GRINBERG, 2010).

Katz, Tarasoutchi e Grinberg (2010) afirmaram que um dos principais pontos do diagnostico, é norteado pelo conjunto: uma anamnese detalhada, o exame físico bem feito e aliado a isso, uma avaliação complementar. A anamnese deve ser completa com um objetivo de estabelecer e identificar sinais e sintomas relacionados a estenose aórtica

(dispneia, angina, sincope, etc). No exame físico encontramos a presença de com sopros sistólicos ejetivo com pico telessistólico, hipofonese de B1 ou B2 ou um desdobramento paradoxal de B2 (TARASOUTCHI et al., 2020).

Na avaliação complementar solicitamos exames que possam identificar alterações estruturais e funcionais do coração, como de destaque, a ecocardiografia com doppler (ECO) que permite diagnosticar e estratificar a gravidade (leve, moderada ou grave), sendo o exame padrão-ouro. O ecocardiograma avalia a gravidade da doença, verificando o tamanho da abertura da válvula e a funcionalidade do ventrículo esquerdo. Paula et al. (2019) e Tarasoutchi et al. (2020) destacam que o teste de esforço geralmente é solicitado para as pessoas que tem estenose assintomática, assim, a presença de angina, falta de ar ou sensação de desmaio durante o teste, indica risco de complicações e necessita de tratamento.

Outros exames como a radiografia de tórax, pode apresentar uma área cardíaca normal ou não, e sinais de congestão pulmonar. O eletrocardiograma pode demonstrar uma sobrecarga de ventrículo esquerdo e/ou alteração de repolarização ventricular, conhecido como padrão *Strain*. É também realizado um estudo hemodinâmico do gradiente do ventrículo esquerdo. São exames importantes para um diagnóstico concreto e para a escolha do melhor tratamento de acordo com o quadro do paciente (TARASOUTCHI et al., 2020).

A escolha do tratamento é complexa, individualizada e depende da análise do resultado da avaliação dos sintomas, do escore de risco, da influência farmacológica, da opinião do paciente ou de seu cuidador e, sobretudo, dos benefícios. O tratamento clínico é considerado como pouco efetivo e deve ser avaliado com cautela, pois, fármacos como diuréticos, IECA e bloqueadores beta-adrenérgicos possuem efeitos adversos significativos (REBELLATO, RISSATO, 2021).

Segundo a atualização das Diretrizes Brasileiras de Valvolopatias de Tarasoutchi et al. (2020), a intervenção cirúrgica de troca valvar aórtica é o tratamento padrão-ouro para correção da EA em pacientes sintomáticos, pois, aumenta a expectativa de vida e diminui os sintomas. Além disso, há como opções, as técnicas de implante de bioprótese aórtica transcateter e valvuloplastia aórtica por cateter-balão. Deve-se adequar o melhor procedimento, a partir de uma avaliação rigorosa do paciente, considerando a mensuração do risco pelos *scores* EUROSCORE I ou II ou STS *Risc*.

A cirurgia de troca valvar aórtica é um procedimento em que a valva aórtica é substituída por uma prótese, que pode ser biológica ou metálica, e apresenta-se como primeira escolha para pacientes com menos de 70 anos e sem contraindicação ou risco cirúrgico elevado. Também pode ser indicado para pacientes com risco intermediário ou idosos com baixo risco (TARASOUTCHI et al., 2020). Além disso, é sugerido na presença de EA grave, dispneia, angina e síncope como sintomas, igualmente em pacientes com EA grave que serão submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica ou qualquer outro

procedimento em aorta ou outras valvas, e também nos que possuem disfunção sistólica ventricular associada (KATZ, TARASOUTCHI, GRINBERG, 2010).

O implante por cateter de bioprótese valvular aórtica ou "*Transcatheter Aortic Valve Implantation*" (TAVI) é uma técnica minimamente invasiva, usada para evitar longos procedimentos, a qual envolve: esternotomia mediana, pinçamento aórtico, circulação extracorpórea e anestesias gerais (QUEIROGA et al., 2013). O procedimento consiste na inserção, por via transfemoral, de uma prótese biológica aórtica amparada em uma estrutura aramada (KATZ; TARASOUTCHI; GRINBERG, 2010). É a primeira linha de escolha para pacientes idosos com estenose aórtica grave, que possuem comorbidades, com risco cirúrgico proibitivo e com alguma contraindicação à cirurgia convencional. Tarasoutchi et al. (2020) ressalta a alternativa de indicação em casos de fragilidade ou risco intermediário e para alguns pacientes com baixo risco cirúrgico (STS < 4%, EuroSCORE II < 4%).

A técnica da valvuloplastia aórtica por cateter balão, fundamenta-se na introdução de um ou mais balões na valva aórtica estenosada, com a finalidade de diminuir a lesão (BARBOSA et al., 2013). Representa um tratamento paliativo para pacientes com EA grave, os quais não se enquadram nos critérios, tanto para o procedimento de troca valvar cirúrgica, quanto para TAVI, ou seja, pacientes com alto risco cirúrgico. Em pacientes com instabilidade hemodinâmica ou sintomas avançados, a valvuloplastia aórtica pode servir como "ponte terapêutica" para procedimentos de troca valvar ou TAVI, a serem realizados posteriormente (TARASOUTCHI et al., 2020).

4 I CONCLUSÃO

De acordo com os dados apresentados, torna-se possível avaliar a importância do estudo sobre a estenose aórtica não reumática. Houve um considerável aumento da prevalência dessa valvulopatia e da taxa de mortalidade, sobretudo na população acima de 70 anos. Os fatores de risco associados a EA são sexo masculino, idade avançada, tabagismo, Hipertensão arterial e níveis altos de LDL, que a cada dia se tornam mais frequentes na população.

O diagnóstico é essencialmente clínico. O tratamento configura-se como complexo por ser dependente de fatores como o escore de risco e os benefícios. No entanto, o tratamento padrão-ouro para os sintomáticos consiste em intervenção cirúrgica.

De forma geral, esses resultados contribuirão para a elucidação das características da estenose aórtica, permitindo reconhecer os fatores de risco e sintomas para um acompanhamento e tratamento mais eficaz. Assim, a intervenção clínica poderá ser incentivada e compreendida desde a promoção a saúde até a fase terapêutica.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, R. R.; SERPA, R. G.; CESAR, R. D. A.; DADALT, D.; CESAR, F. B.; RESECK, P. A. R. Valvuloplastia aórtica percutânea como medida salvadora na estenose aórtica crítica com instabilidade hemodinâmica. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, v. 21, n. 3, p. 295-298, 2013.

LOPES, M. C. Q.; NASCIMENTO, B. R.; OLIVEIRA, G. M. Mo. de. Tratamento da Estenose Aórtica do Idoso no Brasil: Até Quando Podemos Esperar?. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 114, n. 2, p. 313-318, Feb. 2020

BITTAR, E.; CASTILHO, V. The cost of transcatheter aortic valve implantation according to different access routes. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 51, e 03246, 2017.

FALUDI, A. A. et al. Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose–2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. 2, p. 1-76, 2017.

GUIMARÃES, M. V. **Estenose Aórtica de Baixo Gradiente**. Porto: Universidade do Porto, 2015. 49 p. Dissertação, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Mestrado Integrado em Medicina - Universidade do Porto, Porto, 2015.

JAMES, S. L. et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 Diseases and Injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **Lancet**, vol. 392, no. 10159, pp. 1789–1858, 2018.

KATZ, M.; TARASOUTCHI, F.; GRINBERG, M. Estenose aórtica grave em pacientes assintomáticos: o dilema do tratamento clínico versus cirúrgico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, n. 4, p. 541-546, 2010.

LOPES, M.A.C.Q.; NASCIMENTO, B.R.; OLIVEIRA, G.M.M.de. Tratamento da Estenose Aórtica do Idoso no Brasil: Até Quando Podemos Esperar?. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 114, n. 2, p. 313-318, Feb. 2020.

MONTEIRO, C. et al. Marca-passo Definitivo após Implante Valvar Aórtico Transcateter: Incidência, Preditores e Evolução da Função Ventricular Esquerda. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 109, n. 6, p. 550-559, Dec. 2017.

PAULA, M. B.; DIAS, L. S.; VIEIRA, T. A.; DE SOUZA, O. R.; VIANA, K. S. Estenose congênita das valvas semilunares. **Revista Interdisciplinar Pensamento Científico**, v. 5, n. 5, 2019.

QUEIROGA, M. C. et al. Implante por cateter de bioprótese valvular aórtica para tratamento de estenose valvar aórtica grave em pacientes inoperáveis sob perspectiva da saúde suplementar: análise de custo-efetividade. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 213-220, 2013.

RAIMUNDO, R. et al. Alterações da rigidez arterial em pacientes com estenose aortica grave submetidos à cirurgia de troca valvar. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, n. 3, p. 475-482, 2021.

REBELLATO, G.; RISSATO, T. Implante Transcateter da Valva Aórtica (TAVI–Transcatheter Aortic Valve Implantation) como tratamento da Estenose Aórtica grave. 2021.

ROHDE, L. E. P. et al. Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica e aguda. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 111, n. 3, p. 436-539, 2018.

TARASOUTCHI, F.; LOPES A. S. de S. A. Abordagem e tratamento da estenose aórtica assintomática TT - Evaluation and treatment of asymptomatic aortic stenosis, **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado São Paulo**, vol. 24, no. 2, pp. 45–47, 2014.

TARASOUTCHI, F. et al. Atualização das Diretrizes Brasileiras de Valvopatias: abordagem das lesões anatomicamente importantes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. 6, p. 1-34, 2017.

TARASOUTCHI, F. et al. Atualização das Diretrizes Brasileiras de Valvopatias–2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, n. 4, p. 720-775, 2020.

CAPÍTULO 11

ESTUDO DA DISTÂNCIA PERCORRIDA COM O TESTE DE CAMINHADA DE SEIS MINUTOS POR PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA SUBMETIDO À HEMODIÁLISE

Data de aceite: 21/07/2021

Data de submissão: 06/05/2021

Paulo Ricardo de Farias Carvalho
Centro Universitário CESMAC
Maceió - Alagoas
http://lattes.cnpq.br/2207809571214497

Sebastiana Dechamps Bernardo dos Santos
Faculdade Estácio de Alagoas
Maceió - Alagoas
http://lattes.cnpq.br/3323499404703829

Albérico José de Moura Saldanha Filho
Centro Universitário CESMAC
Maceió - Alagoas
http://lattes.cnpq.br/8824342758157857

Augusto Tonet
Centro Universitário CESMAC
Maceió - Alagoas
http://lattes.cnpq.br/0483996894136033

Emanuel Guilherme de Almeida Carvalho
Faculdade Tiradentes de Jaboatão dos Guararapes
Jaboatão dos Guararapes - Pernambuco
http://lattes.cnpq.br/7755071790540535

Magnúcia de Lima Leite
Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas - UNCISAL
Maceió - Alagoas
http://lattes.cnpq.br/6869472525928904

Markos Paulo Alves Ferreira
Centro Universitário CESMAC
Maceió – Alagoas
http://lattes.cnpq.br/9464364516208037

Sura Amélia Barbosa Felix Leão
Universidade Federal de Alagoas, campus Arapiraca
Arapiraca - Alagoas
ORCID: 0000-0003-0944-2246

Valtuir Barbosa Felix
Centro Universitário CESMAC
Maceió - Alagoas
ORCID: 0000-0002-2961-2487

Janise Dal Pai
Instituto do Cérebro do Rio Grande do Sul - PUC/RS
Porto Alegre- RS
http://lattes.cnpq.br/4876667602899673

Euclides Mauricio Trindade Filho
Centro Universitário CESMAC
Maceió - Alagoas
http://lattes.cnpq.br/8482346933128722

José Cláudio da Silva
Centro Universitário CESMAC
Maceió - Alagoas
http://lattes.cnpq.br/5049153102872410

RESUMO: CONTEXTUALIZAÇÃO: Insuficiência renal crônica (IRC) é uma doença insidiosa, evolui assintomaticamente até estágios terminais e é causada pela disfunção irreversível dos néfrons. OBJETIVOS: Avaliar a distância percorrida com o teste de caminhada de seis minutos (TC6), em pacientes com IRC hemodialisados e correlacionar os valores obtidos e referência. MÉTODOS: Ensaio clínico, tipo antes-depois, 67 pacientes, ambos os sexos,

20 a 70 anos. Capacidade física funcional mensurada pela frequência respiratória, cardíaca, pressão arterial, saturação de oxigênio e esforço físico. Para comparação entre sexos usou-se o teste t-student, distâncias obtidas e esperadas, t-pareado e, normalidade Kolmogov-Smirnov, p < 0,05. RESULTADOS: Distância média percorrida: 289,40±118,39 metros (m). Mas, 21% percorreram entre 100 e 200 m e 6% acima de 500 m, menor e maior distância respectivamente. A distância média esperada era 611,00 m, mas, 1% percorreu entre 300 e 400 m, 12% percorreram 700 m, menor e maior distância respectivamente. Distância masculina esperada 594 m, obtida 304±123,87 m e feminina, esperada 584 m, obtida 250±92,69 m. Menores resultados nas mulheres (p=0,03). Dialisados até 36 meses, distância esperada 598,16 m, percorrida 297,50 m. A esperada daqueles dialisados acima de 36 meses era 584,84 m, percorrida 268,94 m. Nos fumantes, a esperada: 643,28 m, obtida 337,14 m. Não tabagista esperada: 586,45 m, obtida 282,70 m. A esperada daqueles com comprometimento pulmonar: 571,37 m, obtida 263,75 m, e sem comprometimento pulmonar, 591,34 m e 287,30 m respectivamente. CONCLUSÃO: Portadores de IRC apresentam diminuição da capacidade física. Aqueles com complicação cardíaca ou respiratória, a incapacidade é maior.
PALAVRAS - CHAVE: Hemodiálise, IRC, capacidade física funcional, teste de caminhada de seis minutos, escala de Borg.

STUDY OF DISTANCE TEST RUN WITH THE SIX-MINUTE WALK FOR PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY INSUFFICIENCE SUBMITTED AT HEMODIALYSIS

ABSTRACT: Background: chronic kidney disease (CKD) is an insidious disease, progresses asymptomatically until terminal stages and is caused by irreversible dysfunction of the nephrons. Objectives: To evaluate the distance to the walk test (6MWT) in patients with CRF receiving hemodialysis, correlating and reference values. Methods: Trial, before-after, 67 patients, both sexes, 20 to 70 years. Parameter: measuring functional physical capacity through: respiratory rate, heart rate, blood pressure, arterial oxygen saturation, physical exertion. For comparison between sexes we used the t-student test, and expected distances obtained, paired t-test and normality the Kolmogov-Smirnov, p <0.05. Results: Average distance traveled: 289.40 ± 118.39 meters (m). But, 21% traveled between 100 and 200 m the 6% above 500 m, respectively smaller and greater distance. The expected average distance: 611.00 m, but 1% had between 300 and 400 m, 12% over 700 m, respectively smaller and greater distance. The distance 594 m men's expected, obtained 304 ± 123.87 and female, expected 584 m, obtained 250 ± 92.69 m. The Lower results was in women (p = 0.03). Dialysis until 36 months, expected distance 598.16 m, traveled was 297.50 m. The expected hemodialysis those over 36 months was 584.84 m, was traveled 268.94 m. In smokers, the expected: 643.28 m, 337.14 m obtained. Nonsmoker expected: 586.45 m, 282.70 m obtained. The expected those with pulmonary involvement: 571.37m, 263.75 m obtained, and no pulmonary involvement, 591.34 and 287.30 m respectively. Conclusions: CRF patients have reduced physical capacity. If you have cardiac or respiratory complications, failure is greater.
KEYWORDS: Hemodialysis, CKI, physical functional capacity, test six-minute walk, Borg scale.

1 | INTRODUÇÃO

A insuficiência renal crônica (IRC) é uma enfermidade insidiosa e que evolui assintomaticamente durante anos, até atingir o estágio terminal (RIELLA, 2018).

Esta patologia resulta da perda irreversível de grande número de néfrons funcionantes. Os sinais clínicos graves só aparecem quando o número de néfrons funcionais diminui para 70% abaixo do normal. Porém, é possível manter relativamente normais as concentrações sanguíneas da maioria dos eletrólitos e do volume do líquido corporal, até que o número de néfrons diminua abaixo de 20 a 30% (COUSER, 2011).

A IRC ocorre como consequência de distúrbios dos vasos sanguíneos, glomérulos, túbulos, interstício renal e trato urinário inferior até um ponto em que o indivíduo deve ser submetido a tratamento com rim artificial ou transplante renal (COELHO, 2008).

Alguns pesquisadores acreditam que as causas da IRC possam estar relacionadas ao aumento crônico da pressão sanguínea ou estiramento dos glomérulos, devidos a vasodilatação adaptativa. O estiramento das pequenas arteríolas e glomérulos provoca a esclerose vascular, substituindo o músculo liso por tecido conjuntivo, o que altera sua morfofisiologia, tornando-os afuncionais (PIRES, 2007). No início da década de 80, acreditava-se que as várias formas da glomerulonefrite, fossem a causa inicial mais comum da IRC, entretanto, recentemente foi observado que a diabetes mellitus e a hipertensão arterial estão envolvidos em sua etiologia (MATTA, 2020).

A hemodiálise (HD) tem como função a remoção de ureia, potássio e água, cujas substâncias. Entretanto, a substituição da função renal por uma máquina também pode acarretar em alterações funcionais tais como, instabilidade vascular, hipotensão arterial e principalmente câimbras. Pacientes hiperurêmicos podem vir a desenvolver crise convulsiva, hipoventilação, hipoxemia aguda, dentre outras alterações pulmonares. Já aqueles pacientes que realizam diálise de forma crônica podem apresentar infecções ou complicações decorrentes dos produtos químicos utilizados para este procedimento, todavia, a anemia e os distúrbios do metabolismo do cálcio são ainda as complicações metabólicas mais importantes e estudadas (JESUS, 2019). Na fase avançada da IRC as alterações pulmonares crônicas como pleurite e hipóxia associadas à HD, bem como, calcificação pulmonar como consequência de um metabolismo cálcio-fósforo alterado, podem ocorrer (ZANINI, 2015).

O teste de caminhada de seis minutos (TC6) tem sido preconizado e utilizado particularmente como forma de avaliar a aptidão física em indivíduos pouco condicionados fisicamente e, da mesma forma, em idosos sem condições de custear um teste cardiopulmonar, como o teste ergométrico. O TC6 é uma forma avaliativa simples, com baixo-custo e de fácil aplicabilidade. Este teste costuma ser bem tolerado pelos pacientes, além de melhor refletir as atividades de vida diária (QUITÉRIO, 2011). O TC6 tem como finalidade avaliar a capacidade aeróbica para a prática de inúmeras atividades, dentre as

quais estão a prática desportiva e, avaliar o estado funcional do sistema cardiovascular e respiratório em situações patológicas ou não. Este teste ainda é vastametne utilizado em programas de prevenção, terapêuticos e de reabilitação, bem como é capaz de predizer a morbidade e mortalidade em pacientes candidatos a transplantes, respeitando as diretrizes estabelecidas pela *American Thoracic Society* (ATS) (QUITÉRIO, 2011).

2 | OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi avaliar a distância percorrida com o TC6 em pacientes diagnosticados com IRC submetidos à HD e correlacionar os resultados obtidos com os de referência.

3 | MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Local da Pesquisa e Comitê de Ética

Este trabalho se caracteriza por ser um ensaio clínico, do tipo antes-depois, prospectivo e de natureza quantitativa. O mesmo foi baseado na análise da capacidade física funcional, por meio da aplicação do Teste de Caminhada de seis minutos em portadores de Insuficiência Renal Crônica submetidos à HD. A pesquisa foi realizada no Centro de Nefrologia de Maceió (CENEFROM), depois da aprovação pelo comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Alagoas (protocolo n° 0002). Para participação na pesquisa os pacientes foram devidamente esclarecidos sobre a aplicação dos testes e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3.2 Participantes

Participaram desta pesquisa sessenta e sete pacientes (N=67) com diagnóstico de IRC, submetidos à HD duas a três vezes por semana. Os critérios de inclusão foram: pacientes lúcidos, cooperativos, ambos os sexos, faixa etária entre 20 e 70 anos. Dentre os critérios de exclusão estavam: pacientes com cardiopatia grave, doença psiquiátrica, déficit motor, HIV, hepatites virais ou patologias que impedissem o estudo (amputação, trombose venosa profunda, amaurose). A coleta de dados dos participantes incluiu a idade, sexo, patologia de base, tempo de HD, pneumopatia prévia e tabagismo.

3.3 Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6)

Com a finalidade de determinar a capacidade física funcional, os pacientes foram submetidos ao TC6 sob monitorização da Saturação arterial de oxigênio (SpO2), mensurada com oxímetro de pulso da marca Finger Pulse Oximeter®. A leitura foi realizada após estabilização do sinal, quando também foi obtida a frequência cardíaca (FC), mensurada por meio do Frequencímetro F6 Black Diamond®. A medida da frequência respiratória (FR)

foi realizada observando os movimentos respiratórios durante 1 minuto, antes e após o teste. A Pressão Arterial (PA) foi avaliada utilizando-se a esfigmomanômetro LANE® e a dispneia, por meio da escala de Borg, a qual mede subjetivamente, o grau de esforço físico. Um cronômetro, da mesma e modelo Hanhart Super® DGM1902-49 foi utilizado para medir o tempo do TC6.

O TC6 foi realizado uma única vez, logo após a sessão dialítica e, consistindo no posicionamento do paciente em um corredor plano, com distância previamente marcada de 20 metros e, ao ar livre. Os pacientes foram previamente orientados a não correr, e sim, a desenvolver um ritmo o mais mais próximo possível daquele utilizado comumentemente em seus deslocamentos. Além disto, os mesmos deveriam percorrer a maior distância tolerável durante 6 minutos, dentro do qual, poderiam realizar quantas pausas julgassem necessárias e, retomar a caminhada assim que se sentissem aptos. Os pacientes foram autorizados a interromper a caminhada no caso de fadiga extrema, dores em membros inferiores, taquicardia ou qualquer outro sintoma de desconforto. Tais orientações foram realizadas de acordo com as diretrizes estabelecidas pela *American Thoracic Society*.

Cada participante foi acompanhado por um dos pesquisadores durante todo o teste e, incentivados por meio de estímulos verbais com as frases: “Vamos lá”, “O senhor está indo muito bem” e “Continue assim”, (para que se mantivessem firmes no objetivo de finalizar o teste).

Para o cálculo do valor previsto ou de referência, a distância do TC6 foi calculada através das equações propostas por Enright e Sherrill (1998, p. 1386) determinando-se o percentual do valor previsto para cada paciente, conforme descrito no quadro abaixo.

Sexo	Equação
Homem	Distância TC6 em metros (m) = (7.57 × altura em centímetros) - (5.02 × idade) - (1.76 × peso em quilogramas) - 309 m
Mulher	Distância TC6 em metros (m) = (2.11 × altura em centímetros) - (2.29 × peso em quilogramas) - (5.78 × idade) + 667 m

Quadro 1 – Equações propostas por Enright e Sherrill (1998) para o teste de caminhada de seis minutos de acordo com o sexo.

3.4 Estatística

Os dados quantitativos foram expressos como média e desvio padrão e apresentados na forma de gráficos. As comparações entre os grupos de pacientes masculinos e femininos foram realizadas através do teste *t de student*, enquanto as comparações entre os resultados obtidos e esperados foram realizadas através do teste *t pareado,* após a confirmação da normalidade dos dados através do teste de *Kolmogov-Smirnov.* O nível de significância estabelecido foi de 95% ($p < 0,05$). Todos os testes foram realizados com o aplicativo Bio-Estat versão 5.0.

4 I RESULTADOS

A distância média percorrida (obtida) foi de 289,40 ± 118,39 metros (m). Vinte e um por cento dos pacientes percorreram uma distância entre 100 e 200 m, 37% entre 200 e 300 m, 19% percorreram entre 300 e 400 m, 16% entre 400 e 500 m e, apenas 6% percorreram uma distância acima de 500 m, conforme mostra o gráfico 1.

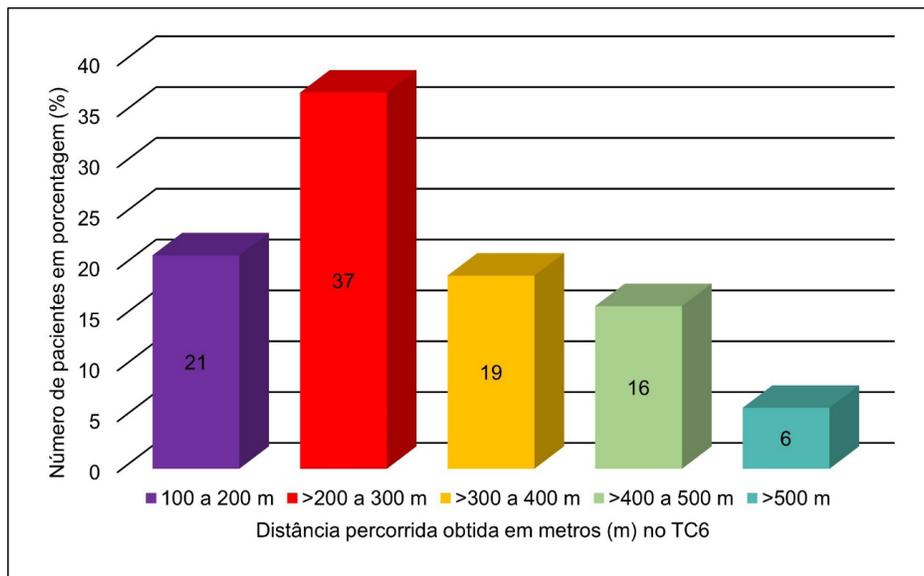



Gráfico 1 - Distância percorrida obtida em metros no TC6 x Número de pacientes em porcentagem (%).

A distância média esperada era de 611 m, sendo que 1% obteve uma distância média esperada entre 300 e 400 m, 18% entre 400 e 500 m, 34% entre 500 e 600 m, 34% entre 600 e 700 m e 12% uma distância média acima dos 700 m, conforme gráfico 2.

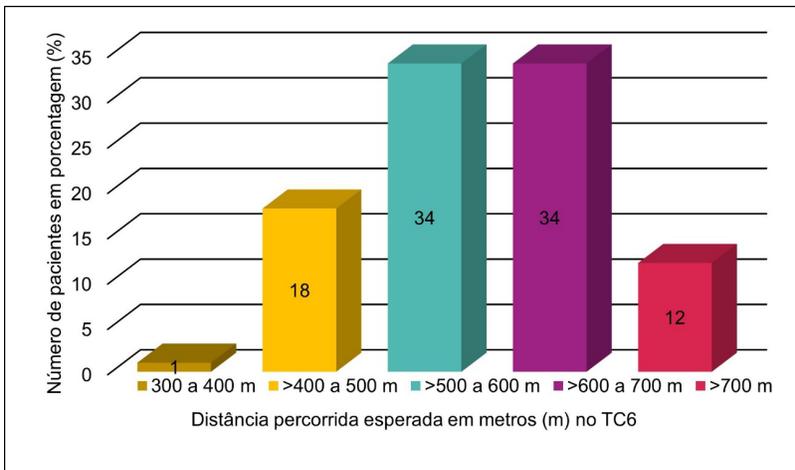



Gráfico 2 – Distância percorrida esperada em metros no TC6 x Número de pacientes em porcentagem (%).

Em relação ao sexo, nos homens, a média da distância esperada era 594 metros e a média da distância obtida foi de 304 ± 123,87 metros. Nas mulheres, a média da distância esperada era 584 metros e a média da distância obtida foi de 250 ± 92,69 metros. A comparação entre os resultados obtidos para o sexo masculino e feminino mostrou que as mulheres apresentaram valores significantemente menores do que os homens (p=0,03), gráfico 3.

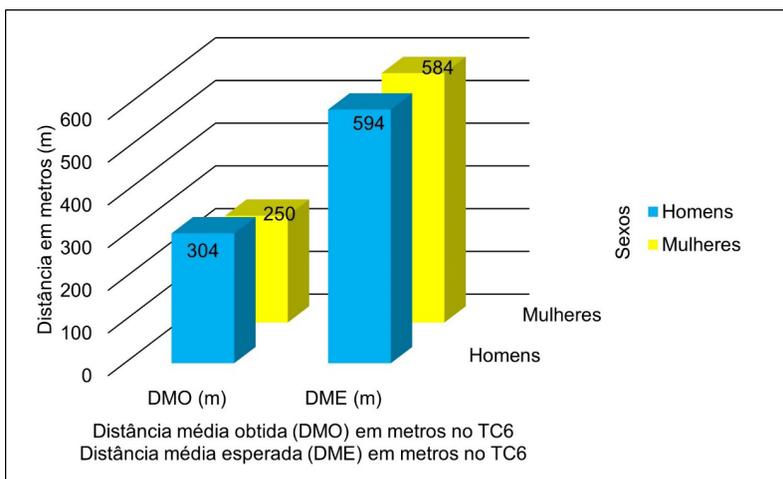



Gráfico 3 – Comparação entre as distâncias médias obtidas no TC6 e esperadas em relação aos sexos.

O gráfico 4 mostra a distância obtida e esperada, em relação ao tempo de HD, sendo considerados os tempos de 0 a 36 meses e acima de 36 meses. A distância esperada dos

pacientes submetidos ao tratamento de HD por um período de até 36 meses era 598,16 metros, enquanto a distância percorrida obtida foi de 297,50 metros. A distância esperada dos pacientes submetidos ao tratamento de HD por um período maior que 36 meses eram 584,84 metros, enquanto a distância percorrida obtida foi 268,94 metros.

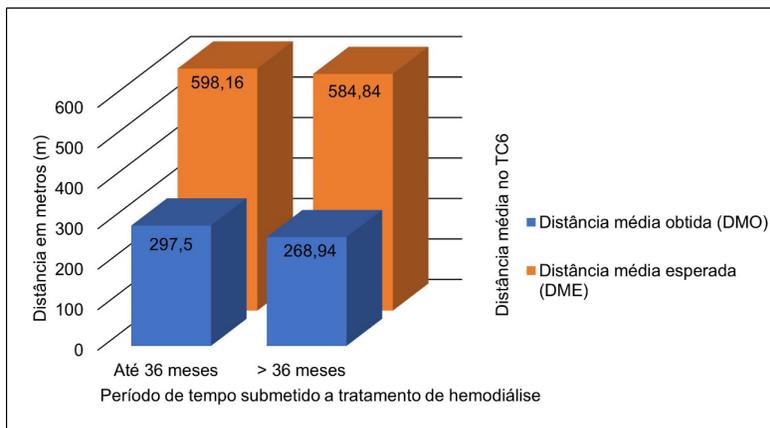



Gráfico 4 - Dados da distância média obtida e esperada no TC6 em relação ao tempo de hemodiálise.

Em relação aos pacientes tabagistas, o gráfico 5 mostra a distância obtida e esperada. No grupo tabagista, a distância média esperada era 643,28 metros e a obtida foi 337,14 metros. No grupo de pacientes não tabagistas, a média esperada era 586,45 metros e o obtido foi 282,70 metros.

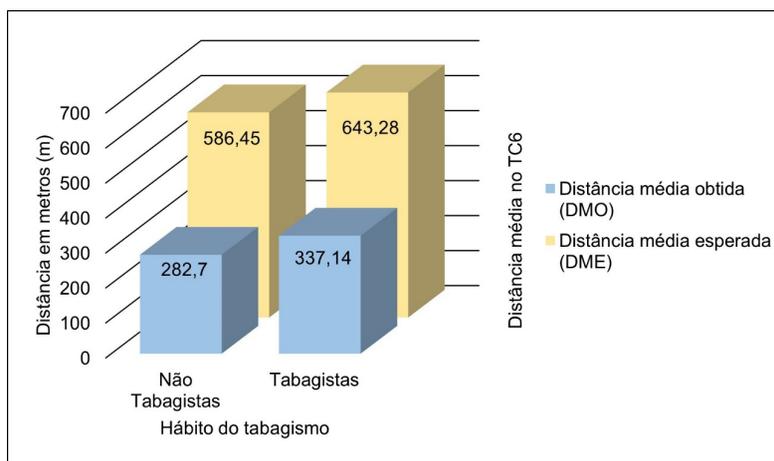



Gráfico 5 - Distância percorrida em metros no TC6 pelos pacientes tabagistas e não tabagistas.

O gráfico 6 mostra a distância média esperada e obtida em pacientes com comprometimento pulmonar prévio (571,37 m e 263,75 m respectivamente), comparando-se com pacientes sem comprometimento pulmonar (591,34 m e 287,30 m respectivamente).

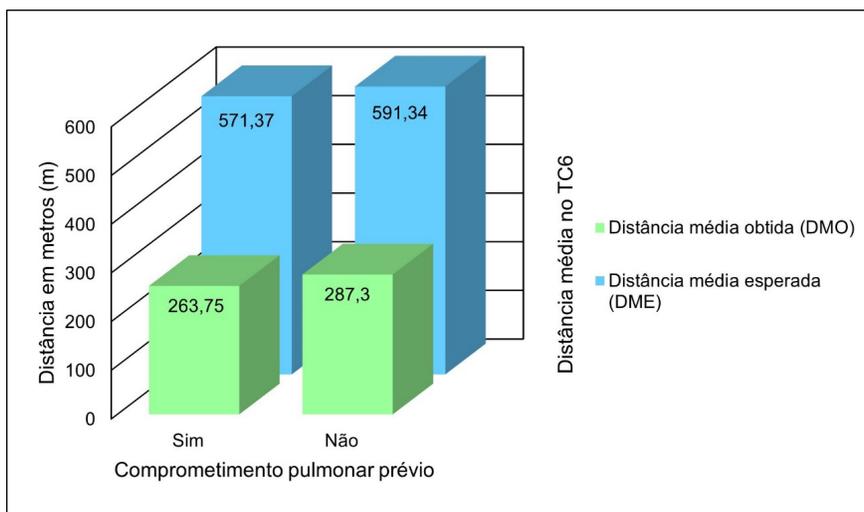



Gráfico 6 – Comparação entre as distâncias médias no TC6 entre pacientes com e sem comprometimento pulmonar prévio.

5 I DISCUSSÃO

A IRC leva a repercussões em praticamente todos os sistemas do corpo humano geralmente numa fase mais avançada da patologia, ocorrendo alterações principalmente em nível do sistema cardiovascular, nervoso, musculoesquelético, respiratório, imunológico, endócrino e metabólico. O sistema respiratório é afetado tanto pela patologia quanto pela HD, esses fatores levam a uma menor tolerância ao exercício físico, necessitando comumente de reabilitação (MOURA et al, 2008).

No presente estudo, foi possível observar que a distância obtida após o TC6 apresentou diminuição significativa em relação à distância esperada pela equação de Enright e Sherril (p=0,0001).

Segundo Bear (1985, p.17, apud PAUL, 1991, p.808) “pacientes submetidos à HD apresentam normalmente a síndrome urêmica que se caracteriza por várias manifestações sistêmicas que fazem com que todos os outros organismos passem a funcionar de maneira anormal”.

De acordo com Marchesan et al. (2008) esta síndrome traz como principal característica a atrofia do músculo, consequentemente a redução na força muscular e a fraqueza generalizada o que leva a uma diminuição da tolerância a exercícios físicos.

Os músculos respiratórios diminuem a força de forma significativa nos indivíduos

com IRC. Essa é uma das complicações pulmonares encontradas na maioria dos pacientes em tratamento de HD, e, do ponto de vista de Paul et al. (1991, p. 808) e Tremblay (1998, p. 215), ela é causada pela miopatia urêmica, pois acreditam que as toxinas circulantes em excesso afetam o sistema pulmonar, dificultando a respiração e sua eficiência.

Segundo Marchesan et al. (2008):

> Função do sistema respiratório é desregulada na IRC, gerando um desequilíbrio entre as trocas gasosas, pode-se dizer que essa alteração é também um fator desencadeante da redução da capacidade do paciente em realizar atividades físicas, pois durante a mesma é extremamente importante à integralidade do funcionamento da capacidade de ventilação e utilização do oxigênio, proporcionando uma diminuição da força muscular respiratória.

A diminuição da força muscular respiratória traz consigo outros problemas, como a dificuldade de respirar e a propensão do desenvolvimento de câimbras, tanto pela inatividade, quanto pela dificuldade do músculo em utilizar o oxigênio.

Outra característica do paciente submetido à HD é a anemia que, segundo Riella (2018), diminui a capacidade de realizar exercícios físicos, pois baixa os níveis de produção do hormônio eritropoetina, que é um estimulador da produção de glóbulos vermelhos (eritrócitos). Como o principal local de produção deste hormônio é o rim, seu número vem a diminuir com este tratamento, ocasionando assim uma baixa capacidade ao exercício, pois há um claro risco de falta de oxigenação no tecido muscular, o que acarreta um déficit muscular, consequentemente uma redução da capacidade física e aumento do ácido lático.

Além destas complicações, Kohl et al. (2012, p. 583) acrescenta a insuficiência cardíaca e as pneumonias urêmicas. Estas complicações fisiológicas são os principais fatores determinantes da inatividade física que é unanimidade entre os pacientes com IRC o que gera um descondicionamento, limitando-o cada vez mais, e dificultando ainda mais a sua recuperação. Devido a todas estas consequências o paciente com IRC terá uma diminuição da aptidão física, além de que teria somente por ser sedentário, comprometendo mais ainda a sua saúde.

Segundo Daul, Fuhrmann e Krause (2004, apud KRUG et al., 2008): “A reduzida aptidão física dos pacientes com IRC, é caracterizada por flexibilidade reduzida, distúrbios de coordenação inter e intramuscular com diminuição da força e da resistência muscular e da aptidão cardiovascular, a soma destes fatores acarretam redução na capacidade de realizar atividades do dia a dia e menor qualidade de vida”.

Segundo Coelho et al. (2006, p. 126):

> Foi demonstrado que existe redução da força (52,9% do previsto) e endurance dos músculos respiratórios antes da hemodiálise e que isto se deve aos efeitos agudos da hemodiálise sobre os músculos respiratórios. No presente estudo, a PImax dos pacientes também apresentou-se diminuída em relação ao previsto (89,6%), embora em menor magnitude em relação ao relatado anteriormente. No entanto, o maior prejuízo foi observado em relação à PEmax, com valor de apenas 42,8% do previsto.

Segundo Paulo Moreira e Elvino Barros (1998, p. 208) “pacientes em diálise têm uma redução de força muscular de 30 a 40% comparada com indivíduos normais”. Sendo essa redução decorrente de alterações estruturais e metabólicas.

A fraqueza da musculatura é uma alteração nos pacientes portadores de IRC, e apesar de pouco esclarecida a causa, tem sido relacionada à deficiência de carnitina, desnutrição, miopatia, atrofia muscular, excesso e toxicidade do hormônio paratireóideo e toxinas urêmicas. Porém há relatos na literatura abordando que a força da musculatura respiratória pode ser melhorada através da implantação de um treinamento específico.

Vários estudos relatam que o sedentarismo e a limitação funcional presentes nesses pacientes restringem as atividades de vida diárias e profissionais o que leva ao descondicionamento quando comparados a indivíduos saudáveis. A anemia e a miopatia urêmica são os dois fatores mais importantes, além de miocardiopatias, hipertensão arterial, metabolismo energético anormal, depressão, neuropatia periférica, sendo outros fatores que também prejudicam a capacidade física.

No presente estudo, foi possível observar que a distância obtida após o TC6 apresentou diminuição significativa em relação à distância esperada tanto no sexo masculino como no sexo feminino, nos pacientes tabagistas e não-tabagistas, e nos pacientes com e sem comprometimento pulmonar prévio. Em relação ao tempo de HD, também ocorreu diminuição significativa nos 2 grupos: período de até 36 meses e período com mais de 36 meses ($p=0,0001$), o que demonstra que pacientes com IRC submetidos à HD apresentam diminuição relevante de sua capacidade física, ou seja, da resistência e força muscular, o que corrobora com os resultados demonstrados na literatura, embora sejam estudos escassos, mas que mostram significância.

A pesquisa mostra que o resultado obtido para ambos os sexos corresponde com o da literatura, que segundo o estudo de Parsons et al. (2006, p. 685), encontrou um valor de 517 metros, que é um resultado ainda abaixo do esperado, porém mais aproximado.

6 I CONCLUSÃO

Os portadores de IRC apresentam diminuição significativa da capacidade física funcional por diversos motivos, especialmente naqueles com comorbidades cardíaca ou respiratória, cuja capacidade funcional possui maior comprometimento. O TC6 se apresenta como uma ferramenta barata e segura para a avaliação da capacidade física de pacientes, além disto, sua implementação em Programas de Reabilitação Cardiorrespiratória é de grande valia no auxílio da melhora do condicionamento aeróbico e na tolerância para a realização de atividades de vida diária e profissionais.

REFERÊNCIAS

BARNEA, N.; DRORY, Y.; LAINA, A.; LAPIDOT, C.; REISIN, E.; ELIAHOU, H.; KELLERMANN JJ. **Exercise tolerance in patients on chronic hemodialysis.** Journal Medicine. 1980 Jan; 16(1):17-21.

COELHO, D.M.; CASTRO, A.M.; TAVARES, H.A.; ABREU, P.C.B.; GLÓRIA, R.R.; DUARTE, M.H.; OLIVEIRA, M.R. **Effects of a physical exercising program on conditioning of hemodialysis Patients**. J. Bras. Nefrol. 2006 Set. 28(3): 121 – 127.

COELHO, D.M.; RIBEIRO, J.M.; SOARES, D.D. **Physical Exercise During Hemodialysis: A Systematic Review.** J Bras Nefrol. 2008; 30(2):88-98.

COUSER, W.G.; RIELLA, M.C. **Cardiovascular disease: World Kidney Day 2011: protect your kidneys, save your heart**. Joint International Society of Nephrology and International Federation of Kidney Foundations World Kidney Day 2011 Steering Committee. Nat Rev Nephrol. 2011 Mar;7(3):130-2.

DE VITTA A, NERI AL, PADOVANI, CR. **Physical activity and musculosketal disconforts among male and female young adults and aged people**. Rev Bras fisioter, 7(1):45-52, jan.-abr. 2003

ENRIGHT, P.I.; SHERRIL, D.I. **Reference equations for the six minute walk in healthy adults**. Am J Respir Crit Care Med. 1998; 158: 1384-1387. [Medline].

JESUS, Nadaby Maria et al. **Qualidade de vida de indivíduos com doença renal crônica em tratamento dialítico.** J. Bras. Nefrol., São Paulo, v. 41, n. 3, pág. 364-374, set.2019.Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002019000300364&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 03 maio 2021.

KOHL, L.M. et al. **Prognostic value of the six-minute walk test in end-stage renal disease life expectancy: a prospective cohort study**. Clinics, São Paulo, v.67, n.6, p.581-586, 2012. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-59322012000600006&lng=en&nrm=iso>. access on 05 May 2021. https://doi.org/10.6061/clinics/2012(06)06.

KRUG, Marilia de Rosso *et al.* **Aptidão física de mulheres submetidas a um programa de exercícios físicos durante o tratamento de hemodiálise.** Ef Deportes, [*s. l.*], n. 123, 2008. Disponível em: https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/about. Acesso em: 6 maio 2021.

MARCHESAN, M.; KRUG, R.R.; MOREIRA, P.R.; KRUG, M.R; **Efeitos do treinamento de força muscular respiratória na capacidade funcional de pacientes com insuficiência renal crônica.** Revista Digital Buenos Aires 2008; 13:119 Acesso em: 5 de maio de 2021.

MATAR, A.; CATHERINE, D.; LOUISE, A. **Relationship between walking performance and types of community-based activities in people with stroke: an observational study.** R10.11.ev Bras Fisioter, São Carlos, v. 15, n. 1, p. 45-51, Jan./Feb. 2011.

MATTA, Eduardo Grecco; RUBINI, Danielle Arraes; ARAÚJO, Nafice Costa. **Effect of systemic arterial hypertension and use of antiproteinuric drug in induction therapy for lupus nephritis**. einstein (São Paulo), São Paulo, v. 18, eAO5322, Aug. 2020. https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO5322

MOREIRA, P.R; BARROS, E.G. **Revisão/Atualização em diálise: capacidade e condicionamento físico em pacientes mantidos em hemodiálise.** J Bras Nefrol 1998; 20:207-10.

MOURA, R. M. F. et al. **Efeitos do exercício físico durante a hemodiálise em indivíduos com insuficiência renal crônica: uma revisão.** Fisioterapia e Pesquisa, v. 15, n. 1, p. 86-91, 2008.

PARSONS, T.L.; TOFFELMIRE, E.B.; KING-VANVALACK, C.E. **Exercise Training during hemodialysis improves dialysis efficacy and physical performance.** Arch Phys Med Rehabil 2006; 87: 680-7.

PAUL, K.; MAVRIDIS, G.; BONZELI, K.E.; Scharer, K. **Pulmonary function in children with chronic renal failure.** Europa Journal Pediatr. v. 150, p. 808-812, 1991.

PIRES, S.R.; OLIVEIRA, A.C.; PARREIRA, V.F.; BRITTO, R.P. **Six-minute walk test at different ages and body mass index**. Rev. bras. Fisioter, São Carlos, v. 11, n. 2, p. 147- 151, mar./abr. 2007.

QUITÉRIO, R.J.; MELO, R.C.; TAKAHASHI, A.C.M; ANICETO, I.A.V; SILVA, E.; CATAI, A.M. **Torque, myoeletric sygnal and heart rate responses during concentric and eccentric exercises in older men.** Rev Bras Fisioter, São Carlos, v. 15, n. 1, p. 8- 14, jan./fev. 2011.

RIELLA, M.C. **Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidroeletrolíticos** 6ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2018.

TREMBLAY A. **Physical activity and metabolic cardiovascular syndrome**. British Journal of Nutrition, 1998; 80: 215-216.

ZANINI, Sheila Cristina Cecagno. **Treinamento de resistência muscular inspiratório em indivíduos submetidos à hemodiálise: ensaio clínico randomizado.** 2015. 144 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde e Ciências Biológicas) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2015.

CAPÍTULO 12

EVOLUÇÕES TECNOLÓGICAS NA MEDICINA: DISPOSITIVOS VESTÍVEIS, REALIDADE VIRTUAL E MEDICINA REGENERATIVA, UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Data de aceite: 21/07/2021

Carlos Roberto Gomes da Silva Filho
Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ, Curso de Medicina.
João Pessoa – Paraíba
http://lattes.cnpq.br/7544000185502724

Lucas Fernandes de Queiroz Carvalho
Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ, Curso de Medicina.
João Pessoa – Paraíba
http://lattes.cnpq.br/4817893428987578

Victor Pires de Sá Mendes
Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ, Curso de Medicina.
João Pessoa – Paraíba
http://lattes.cnpq.br/6220795944616199

Pedro Guilherme Pinto Guedes Pereira
Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ, Curso de Medicina.
João Pessoa – Paraíba
http://lattes.cnpq.br/2691061863357960

Letícia Gomes Souto Maior
Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ, Curso de Medicina.
João Pessoa – Paraíba
http://lattes.cnpq.br/2031254782721224

Bianca Brunet Cavalcanti
Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ, Curso de Medicina.
João Pessoa – Paraíba
http://lattes.cnpq.br/5350958929913192

Maria Fernanda Stuart Holmes Rocha
Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ, Curso de Medicina.
João Pessoa – Paraíba
http://lattes.cnpq.br/2831593934372849

RESUMO: A medicina, por não ser uma ciência exata, sofre diversas modificações com o passar do tempo. Uma das mais recentes alterações da medicina foi a forma como os médicos e estudantes de medicina estão sendo treinados, por meio da tecnologia. A realidade virtual (RV) surgiu como uma forma de alternativa para o treinamento clínico e cirúrgico, sendo considerada uma ótima alternativa pelos pesquisadores, que frisam o benefício para o médico e paciente. Tecnologia do sono, que faz o mapeamento do sono do usuário por meio de aplicativos ou dispositivos vestíveis como relógios inteligentes, conseguindo melhorar o tratamento dos distúrbios do sono e conscientizar a importância do sono para o usuário. Outro grande avanço, está na medicina regenerativa, que tem como objetivo a criação de novos tecidos e órgãos para promover a regeneração de tecidos e órgãos danificados ou doentes. Assim, esse artigo tem como objetivo discutir e revisar algumas das últimas tecnologias disponíveis para a prática clínica e cirúrgica da medicina. Foi usado como metodologia, uma revisão integrativa das literaturas disponíveis nos bancos de dados do Google Scholar e PubMed, com data de publicação a partir do ano de 2016, com os descritores DeCS/MeSH: Medicine, Technology, Virtual Reality, Sleep, Regenerative Medicine, Tissue Engineering.

PALAVRAS - CHAVE: Realidade Virtual; Dispositivos vestíveis; Medicina Regenerativa; Tecnologia.

TECHNOLOGICAL DEVELOPMENTS IN MEDICINE: WEARABLE DEVICES, VIRTUAL REALITY AND REGENERATIVE MEDICINE, A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

ABSTRACT: Given that medicine is not an exact science, it goes through several changes over time. One of the most recent changes in the medical field has been the way doctors and medical students are being trained through technology. Virtual reality (VR) emerged as a viable alternative to be used in clinical and surgical training, being considered optimal by researchers, who stress the benefits for doctors and patients alike. Sleep technology, which maps the user's sleep patterns through applications or wearable devices such as smart watches, managing to improve the treatment of sleep disorders and raise awareness of the importance of sleep for the user. Another major advance is in regenerative medicine, which aims to create new tissues and organs to promote the regeneration of damaged or diseased tissues and organs. Thus, this article aims to discuss and review some of the latest technologies available for the clinical and surgical practice of medicine. The methodology used was an Integrative review of the literature available in Google Scholar's and PubMed databases, with publications dating from the year 2016, with the descriptors DeCS/MeSH: Medicine, Technology, Virtual Reality, Sleep, Regenerative Medicine, Tissue Engineering.
KEYWORDS: Virtual reality; Wearable devices; Regenerative Medicine; Technology.

1 | DISPOSITIVOS VESTÍVEIS E O SONO

Com a introdução da tecnologia no mundo médico, é notório a mudança de algumas práticas da antiga medicina. É cada vez mais comum que na prática futura da medicina o software e hardware (máquinas) estejam introduzidas nos pacientes e que todos esses dados de fluxo contínuo, sejam entregues para o médico. Tornando assim, uma maneira mais segura e minimamente invasiva de conseguir informações do estado de saúde do paciente (LOBO *et al.*, 2018).

Pensamos assim, imagine um paciente com problemas com o sono que tem um smartwatch, que nada mais é que um relógio inteligente, que faz o monitoramento da qualidade e do tempo do sono desse indivíduo. Sendo assim, o relógio faria um exame de polissonografia (PSG) durantes vários dias, sem o paciente precisar ir a um consultório fazer esse teste, no final seria enviado um relatório do sono para o médico, que acompanha esse paciente, construir o melhor plano terapêutico baseado na compreensão dados e verificar a eficácia desse tratamento ao longo do tempo por meio dos dados do smartwatch (ZAMBOTTI *et al.*, 2019).

Essa tecnologia de rastreio do sono já é algo real, e é conhecida como Consumer Sleep Technologies (CSTs). Para grande parte dos profissionais, os CSTs é algo que vai revolucionar a medicina do sono, mas que deve ter algumas ressalvas para o seu pleno

funcionamento. Um dos pontos levantados pelos pesquisadores é a falta de supervisão de agências reguladoras como a Food and Drug Administration (FDA) dos Estados Unidos. Para burlar essas agências, os fabricantes definem os CSTs como dispositivos de “estilo de vida/ entretenimento”, fugindo da classificação de dispositivos ou aplicativos médicos (KHOSLA *et al.*, 2018).

De acordo com a American Academy of Sleep Medicine a falta de certificação da FDA, pode favorecer a contestação dos dados dos CSTs e ressalta que todos esses dispositivos devem ser aprovados pela FDA.

Cada CSTs funciona de uma maneira diferente, dependendo do sensor empregado, o sensor mais frequente que é incorporado em dispositivos vestíveis é o actímetro, que usa um acelerômetro no pulso, assim, detectando os movimentos do membro. essa técnica é utilizada porque é mais fácil que a PSG e permite gravações em períodos de tempo mais longo do que uma única PSG. Porém, esse método tem suas limitações como: dificilmente é detectado a sonolência, a latência de adormecer é subestimada, o número de microdespertares é superestimada e não é possível ter informações sobre os estágios de sono. Sendo assim, essa técnica deve ser limitada a pessoas com distúrbios do ritmo circadiano e avaliação do tempo total de sono (GUILLODO *et al.*, 2020).

Outros dispositivos, medem a frequência cardíaca e contam com a variabilidade, da mesma, para identificar os estágios do sono. Essa variabilidade é maior no sono paradoxal ou despertares noturno e menores durante o sono lento, devido às modulações simpáticas e parassimpáticas do sistema nervoso autônomo. Esses dispositivos são encontrados nas mais variadas formas como relógios, faixas no peito, eletrodos e monitores no colchão ou travesseiro. Porém, ainda apresentam resultados insatisfatórios (GUILLODO *et al.*, 2020).

2 | REALIDADE VIRTUAL E A PRÁTICA MÉDICA

A RV tem inúmeras aplicações na medicina, desde a diminuição do tempo de cirurgias, por meio de treinamentos, e chegando até a ajudar pacientes com dor crônica ou pacientes com transtornos psiquiátricos.

Por meio de um estudo realizado na Região Centro-Oeste dos Estados Unidos, foram selecionados adultos (n = 97) do centro do câncer, que foram submetidos ao uso da RV como uma maneira de distração para minimizar a dor e a ansiedade causados pela aspiração e da medula óssea e procedimento de biópsia. Por meio desse estudo, é concluído que a RV trouxe uma distração para os pacientes e pode oferecer mais conhecimentos e informações para intervenção e suporte da dor e ansiedade (GLENNON *et al.*, 2018).

Outro ensaio clínico randomizado com controle de grupo paralelo que envolveu 2 intervenções comportamentais conduzido entre março e maio de 2019, com pacientes com dor lombar crônica não maligna e/ou fibromialgia, concluiu, também que a RV foi eficaz no tratamento da dor dessas duas patologias (DARNALL *et al.*, 2020).

Além das implicações clínicas, podemos citar como alguns exemplos, os simuladores de cirurgia laparoscópica da LapSim, Lap Mentor, MIST-VR e Simendo **(Figura 1)**. Em um estudo, realizado pela Journal of Medical Systems, 2018. A simulação de cirurgias, por meio de RV, ajudou cerca de 16 residentes a terem uma performance 29% mais rápida do que outros estudantes que utilizaram as técnicas tradicionais de treinamento.

Figura 1 - Simuladores: MIST-VR (A), Lap Mentor (B), Lap Sim (C) e Simendo (D).

Fonte: LI, Lan *et al.*, 2017.

Em outros segmentos cirúrgicos que se beneficiam da RV é a cirurgia plástica, que está altamente ligada a aparência externa do paciente, sendo necessário um conhecimento completo, preciso e detalhado da estrutura anatômica do alvo cirúrgico. Devido ao desenvolvimento da computação gráfica e dos sensores, a RV em conjunto com a Realidade Aumentada (RA), as novas opções para o desenvolvimento de técnicas diagnósticas e operatórias, vão ser exploradas na cirurgia plástica reconstrutiva e estética (KIM; KIM; KIM, 2017).

Além disso, a RV/RA poderá ser utilizada para demonstrar ao paciente como vai ser o resultado do pós-operatório, conseguindo, assim, visualizar e planejar a operação de uma forma mais realista e interativa. Outros usos são: orientação de residentes em

procedimentos estéticos tecnicamente sensíveis e sobreposição de informações clínicas específicas do paciente no campo operatório (SAYADI *et al.*, 2019).

3 I TECNOLOGIA DOS TECIDOS NA MEDICINA REGENERATIVA E A BIOIMPRESSÃO 3D

As plataformas 3D *in vitro* (modelos 3D personalizados de tecidos), da medicina regenerativa, estão evoluindo em estratégias complexas que tem como objetivo uma maior interação multicelular dos tecidos nativos/nicho de órgãos. A tecnologia dos tecidos (TE), atualmente altamente ligada a medicina regenerativa, está trazendo novos conceitos da medicina personalizada, devido a sua integração com a microfabricação, células-tronco e bioimpressão 3D que ligadas a abordagens de imagens 3D conseguem criar órgãos e toda a sua tradução clínica (GOMES *et al.*, 2017).

Por ser uma tecnologia emergente, a bioimpressão 3D contém uma série de requisitos e propriedades de materiais para a impressão de tecido, que são a: biocompatibilidade, citocompatilibilidade e bioatividade para os requisitos biológicos e para os requisitos materiais, são consideradas a processabilidade da formulação do bioink (tipos diferentes "tintas" utilizadas para impressão da célula) e a fidelidade de impressão associada (JI; GUVENDIREN, 2017).

Outra vertente para a bioimpressão que não foi explorada, é a infertilidade masculina e feminina. A bioimpressão do sistema reprodutivo como o tecido fálico, útero, ovário e tecido cervicovaginal serviram como boas opções de tratamento para a infertilidade. O maior desafio para essa técnica é a disponibilidade de células primárias de tecidos reprodutivos, o uso de células-tronco pode ser uma solução viável para contornar esse obstáculo (VIJAYAVENKATARAMAN *et al.*, 2018).

4 I CONCLUSÃO

Portanto, é possível concluir que os dispositivos vestíveis conseguiram trazer um resultado bastante expressivo na análise do sono, porém esses dispositivos ainda carecem de uma supervisão para serem amplamente difundidos na comunidade médica. A RV conseguiu trazer benefícios expressivos no tratamento da dor e na redução do tempo de cirurgia, conseguindo treinar profissionais de forma mais realista sem perigo para o paciente. A bioimpressão é uma forma extremamente promissora para a criação de órgãos, retirando a necessidade de doadores e sem chances de rejeição, já que, os tecidos utilizados vão ser os mesmos do paciente a ser transplantado. Assim, por mais que essas técnicas sejam promissoras, ainda carecem de regulação, estudos de ampla margem que comprovem a eficácia ou está em estágio muito inicial para a sua implicação clínica, como é o caso da bioimpressão.

REFERÊNCIAS

LI, Lan *et al*. Application of virtual reality technology in clinical medicine. **American Journal Of Translational Research**, [S. L.], v. 9, n. 9, p. 3868-3880, set. 2017. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5622235/pdf/ajtr0009-3867.pdf. Acesso em: 25 abr. 2021.

LOBO, Luiz Carlos *et al*. Inteligência artificial, o Futuro da Medicina e a Educação Médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, [S.L.], v. 42, n. 3, p. 3-8, set. 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022018000300003&tlng=pt. Acesso em: 15 abr. 2021.

KHOSLA, Seema *et al*. Consumer Sleep Technology: an american academy of sleep medicine position statement. **Journal Of Clinical Sleep Medicine**, [S.L.], v. 14, n. 05, p. 877-880, 15 maio 2018. American Academy of Sleep Medicine (AASM). Disponível em: https://jcsm.aasm.org/doi/10.5664/jcsm.7128. Acesso em: 18 abr. 2021.

ZAMBOTTI, Massimiliano de *et al*. Wearable Sleep Technology in Clinical and Research Settings. **Medicine & Science In Sports & Exercise**, [S.L.], v. 51, n. 7, p. 1538-1557, 19 fev. 2019. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6579636/. Acesso em: 18 abr. 2021.

GUILLODO, Elise *et al*. Clinical Applications of Mobile Health Wearable–Based Sleep Monitoring: systematic review. **Jmir Mhealth And Uhealth**, [S.L.], v. 8, n. 4, p. e10733, 1 abr. 2020. Disponível em: https://mhealth.jmir.org/2020/4/e10733/authors. Acesso em: 18 abr. 2021.

IZARD, Santiago González *et al*. Virtual Reality as an Educational and Training Tool for Medicine. **Journal Of Medical Systems**, [S.L.], v. 42, n. 3, p. 1-5, 1 fev. 2018. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s10916-018-0900-2#citeas. Acesso em: 25 abr. 2021.

GLENNON, Catherine *et al*. Use of Virtual Reality to Distract From Pain and Anxiety. **Oncology Nursing Forum**, [S.L.], v. 45, n. 4, p. 545-552, 2 jul. 2018.

DARNALL, Beth D *et al*. Self-Administered Skills-Based Virtual Reality Intervention for Chronic Pain: randomized controlled pilot study. **Jmir Formative Research**, [S.L.], v. 4, n. 7, p. 17293-17293, 7 jul. 2020. JMIR Publications Inc.. http://dx.doi.org/10.2196/17293.

KIM, Youngjun; KIM, Hannah; KIM, Yong Oock. Virtual Reality and Augmented Reality in Plastic Surgery: a review. **Archives Of Plastic Surgery**, [S.L.], v. 44, n. 3, p. 179-187, 15 maio 2017. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5447526/. Acesso em: 25 abr. 2021.

SAYADI, Lohrasb R *et al*. The New Frontier: a review of augmented reality and virtual reality in plastic surgery. **Aesthetic Surgery Journal**, [S.L.], v. 39, n. 9, p. 1007-1016, 12 fev. 2019.

GOMES, Manuela E. *et al*. Tissue Engineering and Regenerative Medicine: new trends and directions□a year in review. **Tissue Engineering Part B**: Reviews, [S.L.], v. 23, n. 3, p. 211-224, jun. 2017. Mary Ann Liebert Inc. http://dx.doi.org/10.1089/ten.teb.2017.0081.

JI, Shen; GUVENDIREN, Murat. Recent Advances in Bioink Design for 3D Bioprinting of Tissues and Organs. **Frontiers In Bioengineering And Biotechnology**, [S.L.], v. 5, n. 23, p. 1-8, 5 abr. 2017. Frontiers Media SA. http://dx.doi.org/10.3389/fbioe.2017.00023.

VIJAYAVENKATARAMAN, Sanjairaj *et al*. 3D bioprinting of tissues and organs for regenerative medicine. **Advanced Drug Delivery Reviews**, [S.L.], v. 132, p. 296-332, jul. 2018. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.addr.2018.07.004.

CAPÍTULO 13

FRATURAS DO ANTEBRAÇO NO ADULTO E NA CRIANÇA: UMA BREVE COMPARAÇÃO

Data de aceite: 21/07/2021

Data de submissão: 06/05/2021

Melque Emídio de Abrantes Gomes
Graduação em Medicina.
Faculdades de Enfermagem Nova Esperança, FACENE, Brasil.
João Pessoa – Paraíba

Thaynara Maria Honorato Muniz
Graduanda em Medicina.
Faculdades de Enfermagem Nova Esperança, FACENE, Brasil.
João Pessoa – Paraíba
http://lattes.cnpq.br/5959006974577922

Karina Seabra de Oliveira
Graduação em Medicina.
Centro Universitário de João Pessoa, UNIPÊ, Brasil.
João Pessoa – Paraíba
http://lattes.cnpq.br/3774662965049860

Elizabeth de Alvarenga Borges da Fonsêca
Graduação em Medicina.
Faculdade de Medicina Nova Esperança - (PB), FAMENE, Brasil.
João Pessoa – Paraíba
http://lattes.cnpq.br/2841260501423170

Ana Carolina Lima Delmondes
Graduanda em Medicina.
Centro Universitário de João Pessoa, UNIPÊ, Brasil.
João Pessoa – Paraíba

Leopoldo Batista Viana Neto
Graduação em Medicina.
Universidade Federal da Paraíba, UFPB, Brasil.
João Pessoa – Paraíba
http://lattes.cnpq.br/1848896825927580

RESUMO: O antebraço é de suma importância na função do membro superior sendo uma estrutura que possui dois ossos com dupla articulação que fornecem ao membro superior movimento de pronossupinação. Os mecanismos mais comuns para fratura de antebraço são os traumas diretos que geralmente advém de acidentes automobilísticos, os quais produzem fraturas isoladas principalmente da ulna. O objetivo é elucidar as distinções anatomofisiológicas entre o osso das duas faixas etárias, com o intuito de compreender a melhor resolução de fraturas para cada grupo. O trabalho consiste em uma revisão de literatura de 12 artigos científicos, nas línguas portuguesa e inglesa, pesquisados através das palavras chaves no site da Scielo, Google Acadêmico e Pubmed e 2 livros de Ortopedia e Traumatologia. A maior porosidade do osso infantil impede a propagação de fraturas. Sendo assim, em fraturas não desviadas, nas crianças, deve-se buscar diminuir as formas deformantes através da imobilização. Nas fraturas desviadas também denominadas como “galho verde”, verifica-se uma deformidade angular estética sem imagem do traço da fratura na radiografia, onde será realizada a redução, sob sedação, nas fraturas com desvios maiores que 20º em crianças acima de 4 anos. Caso o tratamento conservador

não permita a estabilização adequada da fratura, objetiva-se considerar a redução cruenta com fixação por meio de fios intramedulares, hastes flexíveis, placa e parafusos. Nos adultos, a melhor conduta a ser realizada é a redução cirúrgica, mesmo com desvios de pequena dimensão. De acordo com o observado na literatura é possível notar uma adequação dos tratamentos às diferentes apresentações anatomofisiológicas entre as crianças e adultos, dentre elas, a camada periosteal mais espessa e a capacidade de remodelação aumentada no primeiro grupo etário, com isso, pode-se perceber que fraturas com maior angulação e desvios apresentam melhor prognóstico no tratamento conservador em crianças do que em adultos.
PALAVRAS - CHAVE: Módulo de elasticidade, Fratura, Criança.

FRACTURES OF THE FOREVER IN ADULTS AND CHILDREN: A BRIEF COMPARISON

ABSTRACT: The forearm is of paramount importance in the function of the upper limb, being a structure that has two bones with double articulation that provide the upper limb with pronation supination movement. The most common mechanisms for forearm fractures are the direct traumas that usually result from automobile accidents, which produce isolated fractures mainly of the ulna. The objective is to elucidate the anatomophysiological distinctions between the bone of the two age groups, in order to understand the best fracture resolution for each group. The work consists of a literature review of 12 scientific articles, in Portuguese and English, searched using the keywords on the Scielo website, Google Scholar and Pubmed and 2 books on Orthopedics and Traumatology. The greater porosity of infantile bone prevents the spread of fractures. Therefore, in non-deviated fractures, children should seek to reduce the deforming forms through immobilization. In deviated fractures also called “green branch”, there is an aesthetic angular deformity without an image of the fracture line on the radiograph, where the reduction will be performed, under sedation, in fractures with deviations greater than 20º in children over 4 years old. If conservative treatment does not allow adequate fracture stabilization, the objective is to consider bloody reduction with fixation by means of intramedullary wires, flexible nails, plate and screws. In adults, the best approach to perform is surgical reduction, even with small deviations. According to what is observed in the literature, it is possible to notice an adequacy of treatments to the different anatomophysiological presentations among children and adults, among them, the thicker periosteal layer and the increased remodeling capacity in the first age group. that fractures with greater angulation and deviations have a better prognosis in conservative treatment in children than in adults.
KEYWORDS: Elasticity module, Fracture, Child.

1 I INTRODUÇÃO

O antebraço é de suma importância na função do membro superior sendo uma estrutura que possui dois ossos (rádio e ulna) com dupla articulação que fornecem ao membro superior movimento de pronossupinação.

Os mecanismos mais comuns para fratura de antebraço são os traumas diretos que geralmente advém de acidentes automobilísticos, os quais produzem fraturas isoladas

principalmente da ulna. Fraturas dos ossos do antebraço costumam causar dor, limitação funcional, edema e deformidade no caso das fraturas desviadas.

2 | OBJETIVO

O estudo tem o objetivo de elucidar as distinções anatomofisiológicas entre o osso das duas faixas etárias, com o intuito de compreender a melhor resolução de fraturas para cada grupo.

3 | METODOLOGIA

O trabalho consiste em uma revisão de literatura de 12 artigos científicos, nas línguas portuguesa e inglesa, pesquisados através das palavras chaves no site da Scielo, Google Acadêmico e Pubmed e 2 livros de Ortopedia e Traumatologia.

A pesquisa bibliográfica é elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa (PRODANOV; FREITAS, 2013).

4 | REVISÃO DE LITERATURA

A anatomia e a biomecânica do osso no adulto diferem do osso da criança. O osso deste é menos denso, mais poroso e possui mais canais capilares que daquele. Apresenta módulo de elasticidade menor, menos resistência à flexão e menor conteúdo mineral, ou seja, apresenta viscoelasticidade diferente na maturidade esquelética. Com isso, a sua baixa resistência à flexão induz mais tensão no osso e o baixo valor de elasticidade permite maior absorção de energia antes de ocorrer o traço de fratura.

A maior porosidade do osso infantil impede a propagação de fraturas, pois dissipa mais a energia, diminuindo a incidência de fraturas cominutivas. Sendo assim, em fraturas não desviadas, nas crianças, deve-se buscar diminuir as formas deformantes através da imobilização. Nas fraturas desviadas também denominadas como “galho verde”, verifica-se uma deformidade angular estética sem imagem do traço da fratura na radiografia, onde será realizada a redução, sob sedação, nas fraturas com desvios maiores que 20º em crianças acima de 4 anos.

Caso o tratamento conservador não permita a estabilização adequada da fratura, objetiva-se considerar a redução cruenta com fixação por meio de fios intramedulares, hastes flexíveis, placa e parafusos. Nos adultos, a melhor conduta a ser realizada é a redução cirúrgica, mesmo com desvios de pequena dimensão.

5 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o observado na literatura, conclui-se que é possível notar uma adequação dos tratamentos às diferentes apresentações anatomofisiológicas entre as crianças e adultos, dentre elas, a camada periosteal mais espessa e a capacidade de remodelação aumentada no primeiro grupo etário, com isso, podemos perceber que fraturas com maior angulação e desvios apresentam melhor prognóstico no tratamento conservador em crianças do que em adultos.

REFERÊNCIAS

AMB, Associação Médica Brasileira. Comissão de ensino e treinamento da SBOT. **Programa de Ensino e Treinamento em Ortopedia e Traumatologia**. 2016. Disponível em: http://www.amb.org.br/teste/downloads/prm_sbot.pdf. Acesso em 30 set. 2016.

KFURI JUNIOR, Mauricio. A Importância do primeiro atendimento no trauma ortopédico. **Rev. bras. ortop**., São Paulo, v. 46, supl. 1, p. 67, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162011000700014&lng=en&nrm=iso. Acesso em 30 set. 2016.

GIGLIO, Pedro Nogueira et al. Avanços no tratamento das fraturas expostas. **Rev. Bras. ortop**., v. 50, n. 2, p. 125–130, 2015.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Cesar de Freitas. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf. Acesso em 03 mai. 2021.

CAPÍTULO 14

FUNÇÃO VENTRICULAR ESQUERDA APÓS CIRURGIA DE TROCA OU PLASTIA DA VALVA AÓRTICA

Data de aceite: 21/07/2021
Data de submissão: 06/05/2021

Allinson Lidemberg Ribeiro
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Departamento de Medicina
Ponta Grossa- Paraná
http://lattes.cnpq.br/1982247783631089

Vanessa Alana Pizato
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Departamento de Medicina
Ponta Grossa- Paraná
http://lattes.cnpq.br/7974193655769905

Marcelo Derbli Schafranski
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Departamento de Medicina
Ponta Grossa- Paraná
http://lattes.cnpq.br/2381317024922994

Mário Augusto Cray da Costa
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Departamento de Medicina
Ponta Grossa- Paraná
http://lattes.cnpq.br/1099161614066217

Ana Carolina Mello Fontoura de Souza
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Departamento de Medicina
Ponta Grossa- Paraná
http://lattes.cnpq.br/3400124284535953

RESUMO: Objetivos: Analisar a evolução da função ventricular após a cirurgia de valva aórtica (troca ou plastia), utilizando como parâmetro a fração de ejeção (FE) ventricular esquerda no pré-operatório, e verificar em quais pacientes a melhora é mais significativa. **Métodos**: Este é um estudo analítico-observacional prospectivo do tipo caso-controle, sendo selecionados 102 pacientes submetidos à cirurgia de valva aórtica, em um hospital de referência em Ponta Grossa, os quais faziam acompanhamento no ambulatório. O estudo avaliou as variáveis através da comparação entre o ecocardiograma pré-operatório com dois ecocardiogramas pós-operatórios (um precoce e um tardio). **Resultados**: A FE pré-operatória apresentou associação inversa com a FE pós-operatória. Da amostral total, em relação ao primeiro ecocardiograma pós-operatório, 55,88% dos pacientes apresentaram melhora significativa da FE após a cirurgia ($p<0,0001$). Dentre os pacientes que melhoraram, a média de melhora foi de 12,96%, e a média de piora entre os que pioraram foi de 7,48% ($p=0,0063$). Já com relação ao último ecocardiograma, a melhora ocorreu em 60,78% da amostra total, sendo que a melhora média nesse grupo foi de 7,89%. Aqueles que apresentaram maior índice de melhora foram os que possuíam FE pré-operatória ≤63%, com especificidade de 91,11%. E FE pré-operatória ≥69 obtiveram 91,23% de sensibilidade para piora. **Conclusão**: A fração de ejeção pré-operatória está intimamente associada com a evolução da FE pós-operatória. Quando se realiza a cirurgia valvar com a FE elevada (≥69%), possuem grandes chances de apresentar piora da fração de ejeção no pós-operatório, enquanto que FE reduzidas apresentam maior percentual de melhora.

PALAVRAS - CHAVE: Função Ventricular; Valva Aórtica; Cirurgia Torácica.

LEFT VENTRICULAR FUNCTION AFTER AORTIC VALVE REPLACEMENT OR REPAIR SURGERY

ABSTRACT: Objectives: To analyze the evolution of ventricular function after aortic valve surgery (replacement or repair), using as a parameter the left ventricular ejection fraction (EF) in the preoperative period, and to verify in which patients the improvement is more significant. **Methods:** This is a prospective analytical-observational case-control study, with 102 patients undergoing aortic valve surgery at a referral hospital in Ponta Grossa (Brazil), who were followed up at the outpatient clinic. The study evaluated the variables by comparing the preoperative echocardiogram with two postoperative echocardiograms (one early and one late). **Results:** Preoperative EF presented an inverse association with postoperative EF. Of the total sample, in relation to the first postoperative echocardiogram, 55.88% of the patients had a significant improvement in EF after surgery (p <0.0001). Among the patients who improved, the mean improvement was 12.96%, and the mean worsening was 7.48% (p = 0.0063). Regarding the last echocardiogram, the improvement occurred in 60.78% of the total sample, and the mean improvement in this group was 7.89%. Those with the highest improvement index were those with preoperative EF ≤63%, with a specificity of 91.11%. And preoperative FE ≥69 obtained 91.23% of sensitivity for worsening. **Conclusion:** The preoperative ejection fraction is closely associated with the evolution of postoperative EF. When valvular surgery is performed with high EF (≥69%), they have a high probability of worsening of the ejection fraction in the postoperative period, while reduced FE present a higher percentage of improvement.
KEYWORDS: Ventricular Function; Aortic Valve; Thoracic Surgery.

1 I INTRODUÇÃO

O manejo clínico da valvopatia continua dependente da escolha ideal para o momento do tratamento intervencionista, uma vez que esse constitui a única opção capaz de alterar a evolução natural da doença valvar. As medicações são utilizadas para tratar comorbidades e aliviar sintomas; além disso, medidas profiláticas são eficazes na prevenção da endocardite e surtos de atividade reumática. A história e o exame clínico continuam servindo como divisor de águas na tomada de decisão na doença valvar (TARASOUTCHI *et al.*, 2017).

O ecocardiograma (ECO) é fundamental na identificação e quantificação da das disfunções valvares, na avaliação da função ventricular esquerda e do tamanho de cavidades que ao lado da sintomatologia balizam a indicação de cirurgias nas valvopatias (TARASOUTCHI *et al.*, 2017; MACIEL *et al.*, 2004; DIRETRIZES *et al.*, 2009).

A estenose da valva aórtica é a doença de valva nativa mais comum (DELGADO *et al.*, 2009). A evolução dessa da estenose resultará em um elevado gradiente de pressão sobre o ventrículo esquerdo, evoluindo com hipertrofia, (FLORES-MARÍN *et al.*, 2010) fibrose miocárdica, rigidez do ventrículo esquerdo, e finalmente, culminará em disfunção diastólica (DELGADO *et al.*, 2009).

A partir do surgimento dos sintomas, o prognóstico passa a decair significativamente com o tempo, apresentando uma média de sobrevida de 2 a 3 anos, além do aumento do risco de morte súbita. Visto isso, percebe-se a importância de se identificar precocemente os sintomas e/ou a presença de disfunção ventricular, para então realizar uma intervenção visando interromper o curso natural da doença (TARASOUTCHI *et al.*, 2011).

A troca valvar aórtica (TVA) é a única opção de tratamento que pode interromper o curso natural da doença valvar e prevenir morte em pacientes com estenose aórtica (EAo) severa (UNE *et al.*, 2015). No entanto, caso haja algum dano miocárdico pré-estabelecido, que resulte em fibrose ou necrose, essas melhorias podem não acontecer, ou acontecer de maneira menos significativa (FLORES-MARÍN *et al.*, 2010) e ainda apresentam maior mortalidade (UNE *et al.*, 2015).

Por outro lado, a Insuficiência aórtica (IAo), geralmente, por apresentar desenvolvimento lento e insidioso, tem uma morbidade muito baixa durante uma longa fase assintomática. Por outro lado, alguns exibem progressão da lesão regurgitante, desenvolvendo uma IAo importante, disfunção sistólica do ventrículo esquerdo (VE) e eventualmente insuficiência cardíaca (TARASOUTCHI *et al.*, 2011).

O aparecimento de sintomas e a redução da função sistólica do VE são os principais indicativos de piora prognóstica. Nesses casos, a cirurgia é o procedimento de escolha para tratamento da IAo (TARASOUTCHI *et al.*, 2011).

Este estudo tem por objetivo analisar a evolução da função ventricular após a cirurgia de valva aórtica (troca ou plastia), utilizando como parâmetro a fração de ejeção (FE) do ventrículo esquerdo. Além disso, identificar fatores pré-operatórios (como a FE, comorbidades, tipo de prótese, tipo de cirurgia e tipo de lesão valvar) que se associem à melhora da FE no pós- operatório.

2 | MÉTODOS

Este é um estudo analítico-observacional retrospectivo e prospectivo do tipo coorte. Foram incluídos 102 pacientes de um total de 146 pacientes que foram submetidos à cirurgia de valva aórtica ocorridas entre 2002 e 2017 e que continuaram realizando acompanhamento nos ambulatórios do Hospital Santa Casa da Misericórdia, em Ponta Grossa/PR, Brasil. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Faculdades Ponta Grossa, com protocolo de número 2.180.568. Por se tratar de um estudo retrospectivo sem intervenção, foi isento de termo de consentimento por este comitê.

Foram excluídos os pacientes que foram a óbito no intra-operatório ou no período pós-cirúrgico anterior à realização de pelo menos um ecocardiograma, além daqueles com prontuários incompletos e aqueles que não realizaram o acompanhamento pós-operatório no ambulatório do hospital onde se realizou o estudo.

Para verificar a função do ventrículo esquerdo foi utilizado o ecocardiograma bidimensional com *doppler* de repouso, sendo analisada apenas a alteração da fração de ejeção como parâmetro de melhora ou piora. Foi utilizada na maioria dos casos avaliação pelo método de Teicholz, reservando-se o método de Simpson para pacientes com disfunção segmentar.

Realizou-se a análise descritiva de todas as variáveis incluídas e posteriormente os pacientes foram divididos em dois grupos (variáveis dependentes) e comparados entres si. Grupo (1) formado pelos pacientes com FE <58% no pré-operatório e grupo (2) composto pelos pacientes com FE ≥58%.

Foram comparadas entre os grupos as seguintes variáveis independentes: idade, sexo, tipo de cirurgia (troca ou plastia valvar), tipo prótese valvar (biológica ou mecânica), classificação funcional (segundo o NYHA – *New York Heart Association*), reoperação, procedimentos associados (como revascularização do miocárdio), ecocardiograma pré e pós-operatórios em repouso – contendo fração de ejeção, datas de realizações e o tipo de valvopatia (insuficiência, estenose ou dupla lesão valvar) –, presença de comorbidades pré-operatórias (como fibrilação atrial (FA), HAS, dislipidemia, diabetes mellitus (DM), doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), hipotireoidismo e depressão), *clearance* de creatinina (calculada pelo método de Cockcroft Gault) e Índice de Massa Corporal (IMC).

O desfecho analisado foi: Fração de ejeção (FE) no pós-operatório. O estudo avaliou esses parâmetros através da comparação entre um ecocardiograma pré-operatório e dois ecocardiogramas pós-operatórios, um mais precoce (o primeiro ecocardiograma disponível realizado após a cirurgia), e outro sendo o último ECO realizado pelo paciente até o dado momento da coleta. A partir de tais resultados, a amostra foi dividida em subgrupos: um grupo formado por todos os pacientes que apresentaram melhora ≥1% na fração de ejeção, e outro grupo composto pelos pacientes que não melhoraram (0%) ou pioraram ≥1%. Ainda, foi realizada uma comparação entre a média da FE pré e o pós-OP dos pacientes que apresentavam FE preservada (definida como ≥58%) no pré-OP, sendo realizado o mesmo com os pacientes que apresentavam FE <58% no pré-OP, denominada FE reduzida. O objetivo desta comparação foi avaliar qual grupo obteve maior recuperação da FE – esta última avaliação foi realizada apenas entre o ECO pré-OP e o primeiro ECO pós-OP.

Com os dados coletados, estes foram inseridos em banco de dados específico e passaram por estudos estatísticos. Toda a amostra foi testada para normalidade como Kolmogorov-Smirnov. Na análise descritiva, as variáveis categóricas foram descritas pela sua frequência e percentual e as variáveis contínuas por sua média e desvio-padrão. Na análise univariada, para comparação entre variáveis categóricas, foi utilizado o teste do qui-quadrado, no qual todas as variáveis estudadas continham grau de liberdade de 1 e para se confirmar a intenção das hipóteses testadas foi necessário um $x2 \geq 3,84$. Já para as variáveis contínuas foi utilizado o teste t de *Student* e o coeficiente de Kendall’s tau.

Na análise multivariada foi utilizado o modelo de regressão logística. E para

cálculos de especificidade e sensibilidade foi utilizado a curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*), a qual utiliza como avaliação de precisão de um teste a área abaixo da curva ROC (AUC), valor que acima de 0,7 significa um resultado válido. Evidencia-se que o nível de significância considerado neste estudo foi de 5% ($p \leq 0,05$). Para a análise estatística, os dados armazenados foram tratados por meio do programa Medcalc Statistical Software 5.1. Cada variável com significância estatística ($p \leq 0,05$) à análise multivariada foi também avaliada isoladamente por análise univariada, a fim de se evitar fatores de confusão (fatores passíveis de distorção de uma associação entre exposição e desfecho).

3 I RESULTADOS

Foram incluídos 102 pacientes no estudo, com média de idade de 58,6 ± 15,57 anos no momento da cirurgia, sendo 57,84% do sexo masculino, e com média do IMC de 27,55 ± 4,27 Kg/m^2. Dos pacientes submetidos à cirurgia de valva aórtica, 79,41% apresentavam valvopatia aórtica isolada, tendo o restante apresentado tanto lesão aórtica quanto mitral. Das valvopatias aórticas, 41,11% eram do tipo insuficiência aórtica e 58,82% estenose aórtica. Os pacientes que apresentavam dupla lesão valvar foram classificados de acordo com a que apresentasse maior severidade. Com relação à classe NYHA, o tipo de válvula implantada e procedimentos realizados, os resultados encontram-se resumidos na Tabela 1. 80,39% dos pacientes não foram submetidos a procedimentos associados à cirurgia valvar, enquanto que 13,72% necessitaram de revascularização do miocárdio e 5,88% precisaram de outros procedimentos associados (como enxerto com *patch* de pericárdio bovino em aorta por abscesso, ampliação da via de saída do ventrículo esquerdo, plastia de valva tricúspide e troca da aorta ascendente). Da amostra total, 13,72% dos pacientes estavam sendo submetidos a uma reoperação por valvulopatia.

Variáveis	Número (n)	Porcentagem (%)
Idade	102	58,6 ± 15,57 anos
IMC	102	27,55 ± 4,27 Kg/m^2
Gênero		
Masculino	59	57,84%
Feminino	43	42,16%
Classe Funcional		
NYHA I	74	72,54%
NYHA II	21	23,52%
NYHA III	4	3,92%
NYHA IV	0	0%
Valvulopatia		
EA	60	58,82%

IA	42	41,11%
Lesão Ao + Mi	21	20,58%
Tipo cirurgia		
Troca Valvar	96	94,11%
Valvuloplastia	6	5,88%
Tipo de válvula		
Biológica	39	38,23%
Mecânica	57	55,88%
Valvuloplastia	6	5,88%
Procedimentos associados		
Revascularização	14	13,72%
Outros	6	5,88%
Reoperação	14	13,72%

Tabela 1. Dados clínicos e cirúrgicos dos pacientes estudados

***IMC**: Índice de Massa Corpórea, **EA**: Estenose Aórtica, **IA**: Insuficiência Aórtica, **Ao**: Aórtica, **Mi**: Mitral.

As comorbidades dos pacientes da amostra estão descritas na Tabela 2, em que 18,62% apresentavam fibrilação atrial, 70,58% eram hipertensos e 58,82% eram dislipidêmicos. A média de depuração de creatinina foi de 84 ± 32,33 mL/min, sendo que 62,74% apresentavam IRC com o *clearance* <90mL/min ao momento da cirurgia.

Comorbidades	**Número (n)**	**Porcentagem (%)**
Fibrilação atrial	19	18,62%
HAS	72	70,58%
DM	19	18,62%
Dislipidemia	60	58,82%
DPOC	15	14,70%
Hipotireoidismo	26	25,49%
Depressão	27	26,47%
Depuração da creatinina	102	84 ± 32,33 mL/min
IR(<90 mL/min)	64	62,74%

Tabela 2. Comorbidades associadas

***HAS**: Hipertensão arterial sistêmica, **DM**: Diabetes Mellitus, **DPOC**: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, **IR**: Insuficiência Renal.

O tempo médio dos primeiros ECO PO foi de 23,38 meses, enquanto que a média dos últimos ECO PO foi de 50,33 meses. As médias pré-operatórias da FE estão descritas na Tabela 3. Houve uma melhora de 3,95% entre as médias de FE pré-operatória e no primeiro ECO pós-operatório. Foi observado que 55,88% dos pacientes apresentaram

alguma melhora (p=0.0063). Sendo que os pacientes que pioraram a FE, apresentaram uma média de piora de 7,48%, enquanto que entre os pacientes que melhoraram, o aumento médio da FE foi de 12,96%.

Variáveis	FE prévia %	Primeira FE PO %	*p*	FE PO %	*p*
Pacientes totais (n=102)	63,36 ± 12,93	67,31 ± 9,60	0,0063	66,95 ± 9,58	0,0056
Troca valvar (n=89)	63 ± 13,23	66,86 ± 9,81	0,0129	66,46 ± 9,68	0,0390
Estenose Aórtica (n=61)	61,95 ± 12,39	66,76 ± 8,35	0,0237	68,16 ± 8,52	0,0904
Insuficiência Aórtica (n=41)	60,52 ± 13,05	66,38 ± 10,11	0,1287	65,29 ± 10,58	0,0049
FE pré-OP ≤58% (n=25)	44,60 ± 9,80	61,56 ± 12,80	<0,0001	-	-
FE pré-OP >58% (n=77)	69,45 ± 6,38	68,70 ± 7,59	0,4694	-	-

Tabela 3. Média da FE pré-operatória comparada com a primeira e a última FE pós-operatória

***FE:** Fração de ejeção**, PO:** pós-operatório**, OP:**operatório.

Ainda baseado no primeiro ECO pós-OP, evidenciou-se que os pacientes que se submeteram à troca valvar apresentaram uma melhora significativa de 3,86% (de 63% para 66,86%) (p=0,0129).

Já em relação ao último ecocardiograma, houve melhora em 60,78% da amostra, e a média total melhorou 3,59%. Sendo que entre os pacientes que pioraram, a média de piora foi de 7,89% e entre os pacientes que melhoraram, a média de melhora foi de 10,22% (p=0,0056). No tocante à média dos pacientes submetidos à troca valvar, observa-se que estes melhoraram em 3,46% (p= 0,0390).

Da amostra total, 55,88% e 60,78% (em relação ao primeiro e último ECO pós-OP, respectivamente) dos pacientes submetidos à cirurgia da valva aórtica apresentaram melhora da fração de ejeção, com uma média de melhora desses subgrupos de 12,96% e 10,22%, respectivamente. Assim, foi observada melhora significativa da FE pré-OP tanto no primeiro ECO pós-OP quanto no último (ambos com p < 0,0001).

Comparando a FE do ecocardiograma pré-operatório com a FE do primeiro ecocardiograma pós-OP, 54,76% dos pacientes com IA apresentaram melhora, enquanto que 56,66% dos pacientes com EA melhoraram, com um aumento médio de 5,86% (p = 0,1287). E nesse subgrupo, considerando apenas os pacientes que apresentaram melhora (54,76% das IA), a média de melhora foi de 10,91%. Já a FE média dos pacientes com EA no pré-operatório foi de 61,95 ± 12,39% e no pós-operatório 66,76 ± 8,35% (p=0,0237). No grupo que apresentou melhora (56,66% das EA) a média de FE pré-OP foi de 55,79% e a FE pós-OP de 70,11%, assim a melhora média foi de 14,29%.

Já ao se comparar a FE do ecocardiograma pré-operatório com a FE do último ecocardiograma, 60,97% dos pacientes com insuficiência aórtica apresentaram melhora, e dos pacientes com estenose aórtica 60,65% melhoraram. A FE média geral dos pacientes

com IA aumentou 4,77% (p=0,0049). Entre os pacientes que melhoraram (60,97% das IA), a média de melhora foi de 13,84% (p<0,0001). Já a FE média dos pacientes com EA no pré-operatório foi de 61,95% e no pós-operatório 68,16%, com aumento médio de 6,21% (p=0,0904). A média de melhora entre o subgrupo dos pacientes que melhoraram foi de 8,92% (P<0,0001).

Quando dividida a amostra em dois grupos, um composto por pacientes com FE ≥ 58% e outro com FE <58%, os grupos apresentaram evoluções diferentes quanto à FE pós-operatória. O primeiro apresentou uma FE média pré-OP de 44,60 ± 9,80% e no pós-OP de 61,56 ± 12,80%, portanto houve um aumento significativo de 16,96% (p<0,0001). Já o segundo grupo (FE <58%) tinha como média pré-OP 69,45 ± 6,38% e caindo para 68,70 ± 7,59% no pós-OP, demonstrando uma redução de 0,75% na FE (p=0,4694).

As variáveis categóricas não significativamente associadas ao desfecho de melhora da FE pós-OP foram: gênero; classe funcional (CF); tipo de prótese; tipo de lesão valvar; hipertensão arterial sistêmica (HAS); diabetes mellitus (DM); doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e hipotireoidismo. As porcentagens de pacientes que melhoraram ou pioraram de acordo com cada variável, bem como os valores de p estão descritos na Tabela 4.

Variáveis	Melhoraram	Pioraram	Valor qui quadrado	Valor *p*
Sexo				
Masculino	35 (59,3%)	24 (40,7%)	0,6716	0,4148
Feminino	22 (51,1%)	21 (48,9%)		
Tipo de Cirurgia				
Troca	56 (62,9%)	33 (31,1%)	0,0364	0,8487
Plastia	2 (33,3%)	4 (66,6%)		
Tipo de Prótese				
Biológica	23 (58,5%)	16 (41,5%)	0,066	0,7958
Mecânica	32 (56,8%)	25 (43,2%)		
Tipo de lesão				
Insuficiência	20 (47,6%)	22 (52,4%)	0,0364	0,8487
Estenose	37 (61,6%)	23 (38,4%)		
HAS	12 (40%)	18 (60%)	0,112	0,737
DM	45 (54,2%)	38 (45,8%)	0,8296	0,4811
DPOC	47 (54%)	40 (46%)	0,8296	0,3648
Hipotireoidismo	41 (53,9%)	35 (46,1%)	0,4528	0,5031

Tabela 4. Tabela do teste Qui-quadrado e correlação entre variáveis e o desfecho melhora da fração de ejeção pós-operatória.

* **HAS:** Hipertensão Arterial Sistêmica, **DM:** Diabetes Mellitus, **DPOC:** Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica.

Na análise univariada, as hipóteses testadas pela correlação do coeficiente de Kendall's Tau para avaliar a dependência entre as variáveis estão dispostas na Tabela 5.

Variáveis	Kendall's tau	*p*	IC 95%
Idade	0,03325	0,6314	-0,146 a 0,181
FE pré-op	-0,532	<0,0001	-0,618 a -0,379
Clearance	0,0454	0,5016	-0,115 a 0,210
IMC	0,0733	0,2771	-0,0889 a 0,229

Tabela 5. Coeficiente de Kendall's tau para correlação entre variáveis contínuas e a variável categórica Melhora/Piora da fração de ejeção.

***FE:** Fração de ejeção**, pré-op:** pré-operatório, **IMC**: índice de massa corporal, **IC**: intervalo de confiança

Entre as variáveis não significativamente associadas ao desfecho da FE pós-OP tem-se a idade, com coeficiente de Kendall's Tau de 0,03325, demonstrando discreta relação direta com a FE pós-OP (IC95%: -0,146 – 0,181; p=0,6314); o clearance de creatinina, observando discreta relação direta, com um coeficiente de 0,0454 (IC95%: -0,115 – 0,210; p=0,5016); e o IMC também apresentando correlação direta, com coeficiente de Kendall's Tau de 0,0733 (IC95%: -0,0889 – 0,229; p=0,2771). Já a fração de ejeção pré-operatória foi associada inversamente ao desfecho de forma significativa observando-se um coeficiente de Kendall's Tau de -0,532 (IC95%: -0,618 – -0,379; p<0,0001).

Na análise multivariada, por regressão logística multivariada foram avaliadas as seguintes variáveis: HAS, sexo masculino, idade, IMC, estenose e FE pré-OP. Dentre as quais, foi observado que apenas a FE pré-OP e IMC apresentaram associação com a FE pós-OP de forma significativa. O odds ratio, o intervalo de confiança e a significância de todas as variáveis está detalhada na Tabela 6.

Variáveis	OR	IC 95%	*p*
HAS	0,3900	0,0813 a 1,8705	0,2392
Sexo masculino	0,4590	0,1526 a 1,3802	0,1656
Idade	1,0044	0,9645 a 1,0460	0,8322
IMC	1,2111	1,0266 a 1,4287	0,0231
Estenose	0,8105	0,2682 a 2,4498	0,7097
FE pré-op	0,8210	0,7549 a 0,8929	<0,0001

Tabela 6. Análise multivariada com a fração de ejeção pós-operatória, realizada através de regressão logística.

***HAS:** hipertensão arterial sistêmica**, IMC**: índice de massa corporal**, FE:** Fração de ejeção**, pré-op:** pré-operatório. **OR**: odds ratio, **IC**: intervalo de confiança

Pela curva ROC foram observados os valores de sensibilidade e especificidade para cada índice de FE pré-operatória, como descrito na Tabela 7. A AUC (área abaixo da curva ROC) foi de 0,87 com p<0,001. O que o ponto de corte que apresentou melhor acurácia para predizer a melhora da FE pós-OP foi o de FE pré-OP de 66%, com uma especificidade de 80% e uma sensibilidade de 80,70%.

FE	Sensibilidade	IC 95%	Especificidade	IC 95%
<22	0	0,0 - 6,3	100	92,1 - 100,0
≤39	10,53	4,0 - 21,5	100	92,1 - 100,0
≤41	10,53	4,0 - 21,5	95,56	84,9 - 99,5
≤61	54,39	40,7 - 67,6	95,56	84,9 - 99,5
≤62	61,4	47,6 - 74,0	93,33	81,7 - 98,6
≤63	63,16	49,3 - 75,6	91,11	78,8 - 97,5
≤64	64,91	51,1 - 77,1	88,89	75,9 - 96,3
≤65	71,93	58,5 - 83,0	82,22	67,9 - 92,0
≤66	80,7	68,1 - 90,0	80	65,4 - 90,4
≤67	82,46	70,1 - 91,3	77,78	62,9 - 88,8
≤68	85,96	74,2 - 93,7	73,33	58,1 - 85,4
≤69	91,23	80,7 - 97,1	68,89	53,4 - 81,8
≤70	91,23	80,7 - 97,1	55,56	40,0 - 70,4
≤71	94,74	85,4 - 98,9	53,33	37,9 - 68,3
≤72	94,74	85,4 - 98,9	51,11	35,8 - 66,3
≤73	96,49	87,9 - 99,6	42,22	27,7 - 57,8
≤74	98,25	90,6 - 100,0	40	25,7 - 55,7
≤75	100	93,7 - 100,0	33,33	20,0 - 49,0
≤87	100	93,7 - 100,0	0	0,0 - 7,9

Tabela 7. Curva ROC, valores de sensibilidade e especificidade para os valores da FE pré-operatória.

***FE:** Fração de ejeção**, IC**: intervalo de confiança.

Em relação aos melhores cortes para especificidade, valores da FE ≤ 39% apresentam os mais baixos índices de falso positivo, de 0%. Logo, especificidade de 100%. E foi analisado que valores de FE ≤63% apresentam 91,11% de especificidade, 8,89% de falsos positivos. Já quanto aos melhores cortes para sensibilidade, o ponto de corte de FE ≥69% apresenta um índice de 8,77% de falso negativo. Logo, sensibilidade de 91,23%. E FE ≥75% apresentou os mais altos índices de sensibilidade, de 100%. Ou seja, 0% de falsos negativos.

4 I DISCUSSÃO

As valvulopatias crônicas, em seus estágios iniciais, não refletem em alterações na FE e no débito cardíaco, e nesse estágio, a cirurgia de valva aórtica ainda pode reverter a hipertrofia do VE, melhorar a função sistólica e o desfecho clínico (DELGADO *et al.*, 2009). Neste estudo observou-se que os pacientes que se submeteram à cirurgia de valva aórtica, para correção de valvopatia, apresentam melhora significativa da função ventricular esquerda baseada na fração de ejeção. Com 55,88% da amostra apresentando melhora baseada no primeiro ecocardiograma pós-operatório, e 60,78% apresentando melhora ao último ecocardiograma. Nota-se que o percentual de melhora dos pacientes foi maior ao último ecocardiograma quando comparado ao primeiro ecocardiograma pós-operatório. Segundo um estudo de Bonow (1989), uma explicação para esse aumento do primeiro para o último ecocardiograma é que a redução do conteúdo fibroso continua ocorrendo mesmo no período pós-operatório tardio (70 meses), resultando em melhora da função miocárdica, consequentemente, melhora da função ventricular.

Na literatura não há muitos protótipos de estudos semelhantes a este para se realizar uma ampla comparação. No entanto, os resultados deste estudo foram de acordo com alguns encontrados na literatura. Segundo Carabello *et al.* (1997), é esperado que a fração de ejeção melhore após a cirurgia valvar. Por exemplo, Dauerman et al 2016, realizaram um estudo para avaliar a Função sistólica do VE precoce após a TVA. Nele foram avaliados 156 pacientes com FE < 40%, sendo que 65,7% dos pacientes apresentaram uma melhora significativa após a TVA (DAUERMAN *et al.*, 2016).

Outro estudo, realizado por Flores- Marín *et al.* (2010), foi de acordo com os resultados deste presente estudo. Flores-Marín *et al.* avaliaram 635 pacientes com estenose aórtica severa com disfunção ventricular, os quais se submeteram à troca de valva aórtica. Nele, 70,5% dos pacientes apresentaram melhora da função ventricular após um acompanhamento de 42,5 meses (FLORES-MARÍN *et al.*, 2010). Este estudo apresentou resultados semelhantes aos da pesquisa conduzida por Une *et al.* (2015). Pesquisa a qual obteve uma amostra de 3112 pacientes com disfunção valvar aórtica (regurgitação ou estenose) submetidos à cirurgia valvar. Destes, 65% apresentaram melhora da fração de ejeção após a troca da valva aórtica (UNE *et al.*, 2015).

O estudo presente também suporta achados encontrados em estudos observacionais citados na diretriz interamericana de valvopatia, os quais mostram que a cirurgia corretiva da estenose aórtica, na maioria das vezes é seguida de melhora sintomática e aumento importante na sobrevida (TARASOUTCHI *et al.*, 2017). Porém, nem sempre os pacientes evoluirão com uma melhora da FE. Em especial, para os pacientes com estenose aórtica, pois existe uma situação denominada “pseudo-estenose” aórtica, em que os pacientes possuem uma área valvar pequena sem uma estenose verdadeira (CARABELLO, 2002). Os pacientes com essa condição possuem um ventrículo esquerdo enfraquecido por outro

processo que não a estenose em si, como doenças coronarianas ou miocardiopatias idiopáticas, fazendo com que o ventrículo não consiga abrir uma valva aórtica, mesmo que levemente estenótica. Gerando assim, uma falsa impressão que a valva se encontra reduzida. Neste grupo de pacientes, a cirurgia não leva a uma melhora da fração de ejeção e da função ventricular (GONÇALVES e BERGER, 2004). Uma das formas de se diferenciar a estenose verdadeira de uma pseudo-estenose é através da realização do ecocardiograma de estresse com dobutamina (ZILE; GAASCH, 2003; DEFILIPPI *et al.*, 1995).

Na amostra, os pacientes que apresentaram dupla lesão valvar, ou seja, presença de estenose e insuficiência aórtica concomitantes, foi avaliada a severidade da lesão. Se a severidade da estenose foi maior ou igual à severidade da insuficiência, a lesão foi classificada como estenose, assim como foi proposto por Unes *et al*. (2015).

Em relação às variáveis, a melhora da FE no pós-OP não foi associada de forma significativa ao sexo, classe funcional, tipo de prótese, tipo de lesão, hipertensão, diabetes, doença pulmonar obstrutiva crônica e nem ao hipotireoidismo. Já em relação ao tipo de cirurgia, a troca da valva aórtica apresentou melhora significativa, enquanto que a valvuloplastia além de apresentar menor melhora, não obteve resultado significativo. Isso pode ser explicado por duas razões: 1) a amostra da valvuloplastia foi muito pequena (apenas 8) para testes estatísticos. 2) a melhora pode ter sido mais discreta devido aos valores mais altos da FE no pré-OP (média de 74), quando comparada à média das cirurgias de troca valvar (média de 63).

E como foi demonstrado, a FE pré-OP está associada com forte significância estatística ($p<0,0001$) a melhores resultados pós-operatórios.

Na análise multivariada foram avaliadas as seguintes variáveis: hipertensão arterial sistêmica, sexo masculino, idade, índice de massa corporal, estenose e a fração de ejeção pré-operatória. Não foi observada associação significativa entre o desfecho da FE pós-operatória e as seguintes variáveis: HAS, sexo masculino, idade e estenose aórtica. Por outro lado, o IMC e a FE pré-OP apresentaram relação significativa com a FE pós-OP.

O IMC se mostrou diretamente relacionado com a melhora da fração de ejeção. Este resultado é coerente com outros estudos que demonstram que IMC baixo indica pior prognóstico após cirurgias cardíacas, incluindo trocas valvares (DE BACCO *et al.*, 2009; ANDRADE *et al.*, 2005).

Foi realizada análise univariada para evitar o fator confusão na significância das variáveis significativas na análise multivariada. O IMC não apresentou resultados significativos ($p>0,05$), porém a FE pré-OP manteve a forte associação significativa com a FE pós-OP ($p<0,0001$).

Os pontos de corte das frações de ejeção com maior especificidade e sensibilidade foram estabelecidos através da curva ROC. Através da qual se estabeleceu para esta amostra o valor de maior acurácia igual a 66%. Já o ponto de corte de ≥69 representa uma sensibilidade >90%, o que significa que <10% dos pacientes com FE ≥69 irão apresentar

melhora no pós-operatório. Enquanto que FE pré-OP ≤39% apresentou uma especificidade >90%, ou seja, mais de 90% dos pacientes submetidos à cirurgia valvar irão apresentar melhora, se submetidos à cirurgia com a FE ≤39%. Esse é o motivo de os pacientes com FE <58 terem apresentado uma melhora mais expressiva da FE pós-OP, quando comparados com os pacientes com FE ≥58 no pré-OP.

Esses resultados são divergentes dos achados por Delgado et al (2009), os quais sugeriram que uma intervenção precoce poderia ser benéfica, além disso, afirmou que o resultado de uma troca de valva aórtica é pior quando se tem uma redução da fração de ejeção (DELGADO *et al.*, 2009). Por outro lado, Tarasoutchi et al mostraram que a troca da valva aórtica, mesmo em pacientes com acentuada redução da função ventricular esquerda, leva a um aumento da FE e da sobrevida da maioria dos pacientes, sem progressão da insuficiência cardíaca. Já este estudo demonstrou que operar precocemente pode ser benéfico para a FE, contanto que não seja precoce em demasiado, por exemplo, fração de ejeção ≥75%, valor o qual obteve 100% de piora nesta amostra.

Este estudo encontrou como limitações: amostra pequena e heterogênea, e foi um estudo unicêntrico.

5 | CONCLUSÃO

Os pacientes submetidos à cirurgia de valva aórtica evoluíram com melhora da FE. Além disso, a fração de ejeção pré-operatória foi preditora de melhora ou piora da FE no pós-OP, sendo que os pacientes que apresentaram maior índice de melhora foram aqueles com a FE pré-OP ≤63%, por outro lado, a FE pré-OP ≥69% foi preditora de redução da fração de ejeção após a cirurgia.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Flávia N.; LAMEU, Edson B.; LUIZ, Ronir R. **Musculatura Adutora do Polegar: um novo índice prognóstico em cirurgia cardíaca valvar**. Revista da SOCERJ, *[S.I.]*, v.18, n.5, p. 284-391, 2005.

BONOW, R. O. **Left ventricular structure and function in aortic valve disease**. Circulation, *[S. l.]*, v. 79, n. 4, p. 966–969, 1989. Disponível em: https://doi.org/10.1161/01.CIR.79.4.966

CARABELLO, Blase A.; CRAWFORD, Fred A. **Valvular Heart Disease**. The New England Journal of Medicine, *[S.I.]*, v.337, n.1, p. 32-41, 1997. Disponível em: https://doi.org/10.1056/NEJM199707033370107

CARABELLO, Blase A. **Evaluation and management of patients with aortic stenosis**. Circulation, *[S. l.]*, v. 105, n. 15, p. 1746–1750, 2002. Disponível em: https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000015343.76143.13

DAUERMAN, Harold L. *et al.* **Early recovery of left ventricular systolic function after corevalve transcatheter aortic valve replacement**. Circulation: Cardiovascular Interventions, *[S. l.]*, v. 9, n. 6, p. 1–10, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.115.003425

DE BACCO, Mateus W. *et al.* **Risk factors for hospital mortality in valve replacement with mechanical prosthesis.** Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery, *[S. l.]*, v. 24, n. 3, p. 334–340, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1590/s0102-76382009000400012

DEFILIPPI, Christopher R. *et al.* **Usefulness of dobutamine echocardiography in distinguishing severe from nonsevere valvular aortic stenosis in patients with depressed left ventricular function and low transvalvular gradients**. The American Journal of Cardiology, *[S. l.]*, v. 75, n. 2, p. 191–194, 1995. Disponível em: https://doi.org/10.1016/S0002-9149(00)80078-8

DELGADO, Victoria *et al.* **Strain analysis in patients with severe aortic stenosis and preserved left ventricular ejection fraction undergoing surgical valve replacement**. European Heart Journal, *[S. l.]*, v. 30, n. 24, p. 3037–3047, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehp351

DIRETRIZES, As *et al.* 1. **Avaliação da função e estrutura ventricular esquerda**. Arquivos brasileiros de cardiologia, *[S. l.]*, v. 93, n. 6 Suppl 3, p. 265–273, 2009. Disponível em: https://doi.org/10.1590/s0066-782x2009001500002

FLORES-MARÍN, Ana *et al.* **Long-Term Predictors of Mortality and Functional Recovery After Aortic Valve Replacement for Severe Aortic Stenosis With Left Ventricular Dysfunction**. Revista Española de Cardiología (English Edition), *[S. l.]*, v. 63, n. 1, p. 36–45, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.1016/s1885-5857(10)70007-4

GONÇALVES, Sandro C.; BERGER, Solano V. **Processo Decisório no Manejo de Valvulopatas na Insuficiência Cardíaca**. Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul, *[S.l.]*, v.3, p.1-5, 2004.

MACIEL, Benedito Carlos *et al.* **Diretriz para Indicações e Utilização da Ecocardiografia na Prática Clínica.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, *[S. l.]*, v. 82, n. II, p. 24, 2004.

TARASOUTCHI, Flavio *et al.* **Atualização Das Diretrizes Brasileiras De Valvopatias: Abordagem Das Lesões Anatomicamente Importantes**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, *[S. l.]*, v. 109, n. 6, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.5935/abc.20180007

TARASOUTCHI, Flavio *et al.* **Diretriz Brasileira de Valvopatias - SBC 2011/ I Diretriz Interamericana de Valvopatias – SIAC.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, *[S. l.]*, v. 97, n. 5, Supl. 1, p. 1–84, 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/abc/v97n5s1/v97n5s1a01.pdf

UNE, Dai *et al.* **Clinical impact of changes in left ventricular function after aortic valve replacement: Analysis from 3112 patients**. Circulation, *[S. l.]*, v. 132, n. 8, p. 741–747, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.015371

ZILE, Michael R.; GAASCH, William H. **Heart Failure in Aortic Stenosis — Improving Diagnosis and Treatment.** New England Journal of Medicine, *[S. l.]*, v. 348, n. 18, p. 1735–1736, 2003. Disponível em: https://doi.org/10.1056/nejmp030035

CAPÍTULO 15

GENOGRAMA FAMILIAR: UMA FERRAMENTA PARA PRÁTICA DA MEDICINA

Data de aceite: 21/07/2021

Data de submissão: 05/05/2021

Iago Fariña de Albuquerque Melo
Medicina, UNIFESO.
Rio de Janeiro – Rio de Janeiro
http://lattes.cnpq.br/0047199866043748

Marcos Monteiro de Almeida
Medicina, UNIFESO.
Teresópolis – Rio de Janeiro
http://lattes.cnpq.br/0186008499566280

Mariana Ferreira de Simas Soares
Medicina, UNIFESO.
Teresópolis – Rio de Janeiro
http://lattes.cnpq.br/7259097969016718

Isabela da Costa Monnerat
Medicina e Enfermagem, UNIFESO
Teresópolis – Rio de Janeiro
http://lattes.cnpq.br/9834020180598151

RESUMO: O genograma é uma representação gráfica eficiente de obter informações da família, incluindo história e padrão, que identificam a estrutura básica, o funcionamento e os relacionamentos da família. O genograma é considerado um recurso estratégico no ensino de Psicologia Médica, e seu uso é recomendado como ferramenta de descrição da família e de seus padrões de relacionamento no Programa Saúde da Família (PSF). por avaliar os fatores biológicos, psicológicos, sociais e culturais. Ultimamente, o genograma tem sido ensinado no curso de graduação de Medicina. **Objetivos:** Descrever o uso do genograma como instrumento para entendimento dos complexos processos de saúde-doença, durante a formação médica. **Atividades desenvolvidas:** Durante o segundo semestre de 2020, a disciplina de Eixo de Prática Profissional – IETC I, do Curso de Graduação em Medicina do UNIFESO, desenvolveu plano de acompanhamento remoto às famílias, sendo o genograma familiar apresentado como ferramenta para o mapeamento das doenças e as relações das mesmas no contexto familiar, de modo a facilitar o desenvolvimento do diagnóstico e o planejamento terapêutico. Nesse sentido, o aluno realizou seu próprio genograma, como experiência de aprendizado e de conhecimento de seu contexto de saúde, o que se mostrou como uma vivência de impacto, pois confronta o estudante com aspectos de sua vida pessoal nos quais, em geral, não havia pensado previamente. **Resultados:** Foi perceptível que os estudantes entenderam os padrões transgeracionais e de estressores no seu ambiente, desconhecidos até então e que vão contribuir para manejo prático para a avaliação das questões psicossociais. **Conclusão:** A atividade educacional que utilizou da representação gráfica da própria família dos acadêmicos, alcançou o objetivo proposto ao estimular a compreensão de como os fatores psicossociais influenciam diretamente o indivíduo, sua doença e seu tratamento, da mesma forma como as consequências desse processo na família.

PALAVRAS-CHAVE: Saúde; Doença; Tratamento.

FAMILY GENOGRAM: A TOOL FOR MEDICAL PRACTICE

ABSTRACT: The genogram is an efficient graphic representation to obtain information of the family, including history and pattern, which identify the basic structure, functioning and relationships of the family. The genogram is considered a strategic resource in the teaching of medical psychology, and its use is recommended as a tool to describe the family and its relationship patterns in the Family Health Program (FHP). Lately, the genogram has been taught in medical school. **Objectives:** To describe the use of the genogram as a tool for understanding complex health-illness processes during medical training. **Developed activities:** During the second semester of 2020, the discipline of Axis of Professional Practice - IETC I, of the UNIFESO Medical School, developed a plan for remote monitoring of families, and the family genogram was presented as a tool for mapping diseases and their relationships in the family context, in order to facilitate the development of diagnosis and therapeutic planning. In this context, the students made their own genogram, as a learning and knowledge experience of their health context, which proved to be an impactful experience, as it confronts the student with aspects of his personal life that, in overall, he had not previously thought about. **Results:** In this way it was noticeable that the students understood the cross-generational patterns and stressors in their environment, unknown until then, and that will contribute to practical management for the evaluation of psychosocial issues. **Conclusion:** The educational activity that used the graphic representation of the academic's own family reached the proposed objective by stimulating the understanding of how psychosocial factors that directly influence the individual, their disease and its treatment, as well as the consequences of this process in the family.

KEYWORDS: Health; Disease; Treatment.

1 | INTRODUÇÃO

No dicionário, o termo família refere-se a parentes que costumam morar na mesma casa, principalmente pais, mães e irmãos, e até pessoas do mesmo sangue ou adotivos (PRADO, 2017). É considerado a base da nossa sociedade, ela representa a disposição de um sistema social estável. Entretanto, não possui uma associação fixa, e sim uma diversidade de formas. (CLARKE A, 2001).

Na situação atual, a família não é apenas um simples fenômeno natural, é uma organização social que mudou ao longo da história, e exibiu diferentes formas e finalidades ao mesmo tempo e lugar (CARVALHO, 2003).

Como todas as instituições sociais, a família possui aspectos positivos como núcleo emocional, apoio e solidariedade. Porém, além desses aspectos, expõe também efeitos negativos, como a imposição de normas por meio de leis, usos e costumes, o que implica formas e propósitos rígidos. Frequentemente, torna-se um elemento de coerção social, criando ambiguidade (PRADO, 2017).

Vivenciar o adoecimento provoca modificações na forma de viver do paciente, com isso é necessário desenvolver maneiras de superar esse momento, de modo que o acometido e sua família criem um novo vínculo com a vida. A presença dos familiares,

quando encarregados pelo cuidado, facilitam a recuperação dos doentes e amenizam a doença, além de promoverem formas de lidarem com a situação adversa. A família é considerada a unidade cuidadora primária, que se reestrutura com o intuito de buscar, produzir e gerenciar o cuidado necessário, ao longo do período de enfermo de qualquer um de seus entes. (SOUZA, 2016)

O genograma é uma representação utilizada para obter informações da constituição familiar: história e padrão familiar, que identificam a estrutura básica, o funcionamento e os relacionamentos da família. (MUNIZ; EISENSTEIN, 2009). Representação essa de fácil execução, uma vez que, possui formato gráfico *(Figura 1)* facilitando a visualização do contexto familiar e de suas principais características, com o objetivo de reunir e aumentar a probabilidade de detecção das conformações psicossociais. (McGoldrick M, Gerson R, 1985)

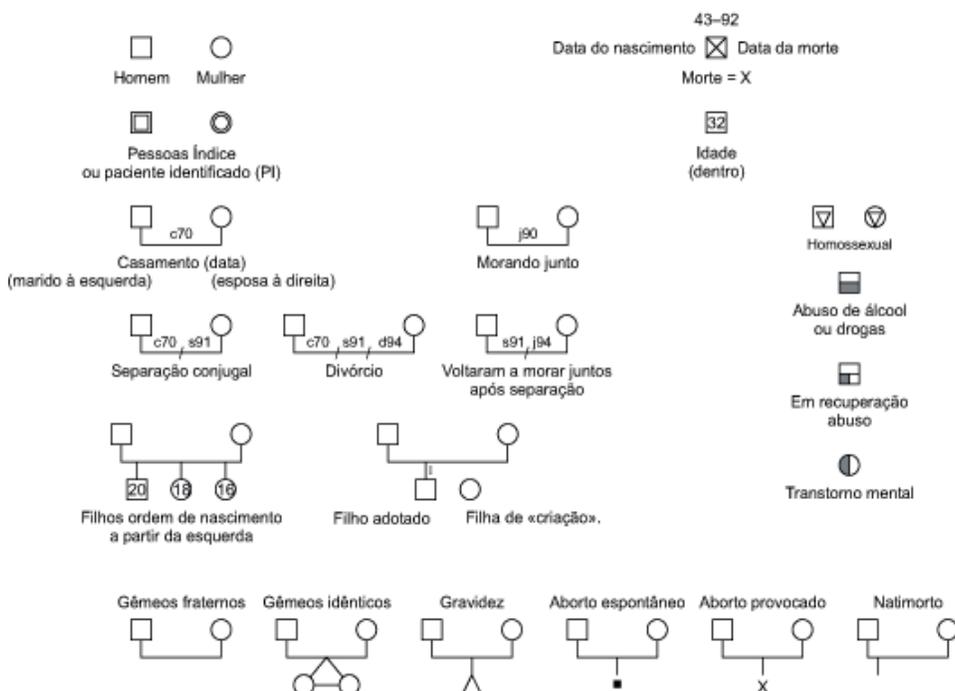



Figura 1- Símbolos utilizados no genograma

(MUNIZ; EISENSTEIN, 2009)

Diante de um atendimento o profissional de saúde precisa realizar uma anamnese de qualidade, visto que é o primeiro passo do acolhimento, na qual os dados colhidos são utilizados a fim de distinguir questionamentos, estabelecer diagnósticos, programar e implementar a assistência do profissional. (Cunha SMB, Barros ALBL, 2005)

Entretanto, não é suficiente para uma cobertura maior no entendimento da

complexidade do processo saúde-doença. Por isso o genograma agrupa dados sobre a enfermidade do paciente, as doenças e desordens familiares, rede de assistência psicossocial, antecedentes genéticos, motivos de falecimento de parentes, além dos aspectos psicológicos e sociais relatados, na qual, adjacente as informações colhidas na anamnese, aperfeiçoarão ainda mais a análise a ser feita. Com isso, os profissionais de saúde terão melhores possibilidades para realizar um atendimento excepcional, de modo a poder detectar o amparo às assistenciais do paciente, levando em conta todo contexto apresentado. (MUNIZ; EISENSTEIN, 2009)

2 I OBJETIVO

Descrever o uso do genograma como instrumento para entendimento dos complexos processos de saúde-doença, durante a formação médica.

3 I METODOLOGIA

Trata-se de um relato de experiência de acadêmicos do Curso de Graduação em Medicina do UNIFESO, que durante o segundo semestre de 2020 pela disciplina de Eixo de Prática Profissional – IETC I desenvolveram um plano de acompanhamento remoto às famílias, sendo o genograma familiar apresentado como ferramenta para o mapeamento das doenças e as relações das mesmas no contexto familiar, de modo a facilitar o desenvolvimento do diagnóstico e o planejamento terapêutico. Nesse sentido, o aluno realizou seu próprio genograma, como experiência de aprendizado e de conhecimento de seu contexto de saúde, o que se mostrou como uma vivência de impacto, pois confronta o estudante com aspectos de sua vida pessoal nos quais, em geral, não havia pensado previamente. Assim foi perceptível que os estudantes entenderam os padrões transgeracionais e de estressores no seu ambiente, desconhecidos até então e que vão contribuir para manejo prático para a avaliação das questões psicossociais.

4 I RESULTADOS

O ciclo básico tem a duração de dois anos e contém os cursos mais teóricos desta unidade curricular. São disciplinas introdutórias com as quais os alunos podem aprender as funções do corpo humano em um estado normal.

Durante este ciclo, é apresentado aos alunos disciplinas que permitem os alunos desenvolverem habilidades que favoreçam a capacidade de executar uma boa anamnese, por exemplo, é demonstrado a importância do acolhimento ao paciente, o que resulta em benefícios tanto para o paciente quanto para o futuro profissional de saúde.

Segundo o Currículo Integrado do Curso de Graduação em Medicina da UNIFESO modificado após as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina

(DCN/2014), durante o 1º período é importante desenvolver habilidade de comunicação, adicionando, sempre que possível, as novas tecnologias da informação e comunicação (TIC). Com o objetivo de criar estratégias e dispositivos para o desenvolvimento da prática a UNIFESO possui a disciplina de Eixo de Prática Profissional (IETC), na qual consiste em pequenos grupos acompanhados de seu preceptor que vão para o cenário de prática. Esses encontros acontecem uma vez por semana, e a partir deles os discentes serão estimulados ao ensino e a pesquisa, criando uma verdadeira via de mão dupla entre a comunidade e a escola médica.

5 | CONCLUSÃO

A atividade educacional que utilizou da representação gráfica da própria família dos acadêmicos, alcançou o objetivo proposto ao estimular a compreensão de como os fatores psicossociais influenciam diretamente o indivíduo, sua doença e seu tratamento, da mesma forma como as consequências desse processo na família.

O genograma, se usado como ferramenta, se torna um meio prático para avaliações psicossociais. Quando usado contribui na análise desses fatores, que por sua vez podem ter influência direta no paciente, na sua doença e tratamento. Esse instrumento viabiliza a forma de compreender as elaboradas e complexas formas dos processos de saúde-doença no contexto psicossocial e agregando uma possibilidade de tratamentos terapêuticos.

Dessa forma, conclui-se que ao montar o genograma, os alunos puderam experienciar como essa ferramenta tem influência na prática médica tanto pública quanto privada, e como o seu uso é importante quando se trata de fatores psicossociais. Alguns estudantes ainda relataram que no processo de montagem do genograma, pediram assistência a familiares que auxiliaram com informações a respeito de doenças e histórico familiar. Desse modo, o contato com os respectivos entes gerou uma aproximação entre o aluno e partes da família com que os mesmos não tinham muita ligação. O futuro profissional através do genograma exercitou o combinar informações biomédicas com o contexto da família, ampliou o olhar para os padrões psicossociais e transgeracionais, habilidades, competências e ferramentas necessárias a prática da medicina.

REFERÊNCIAS

Clarke A 2001. *The sociology of healthcare*. Pearson Education, Londres

PRADO, Danda. **O que é família**. Brasiliense, 2017.

CARVALHO, Inaiá Maria Moreira de; ALMEIDA, Paulo Henrique de. Família e proteção social. **São Paulo em perspectiva**, v. 17, n. 2, p. 109-122, 2003.

SOUZA, Ítala Paris de et al. Genograma e ecomapa como ferramentas para compreensão do cuidado familiar no adoecimento crônico de jovens. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 25, n. 4, 2016.

McGoldrick M, Gerson R, Shellenberger S. Genograms Assessment and Intervention. New York: SecEd. W.W.Norton & Company; 1985.

Cunha SMB, Barros ALBL. Análise da implementação da Sistematização da Assistência de Enfermagem, segundo o Modelo Conceitual de Horta. Rev Bras Enferm 2005; 58(5): 568-72

MUNIZ, José Roberto; EISENSTEIN, Evelyn. Genograma: informações sobre família na (in) formação médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 33, n. 1, p. 72-79, 2009.

CAPÍTULO 16

INDICAÇÕES E RESTRIÇÕES DA EPISIOTOMIA NO ATO CIRÚRGICO: AUSTERIDADE NA GARANTIA DO SUCESSO PROCEDIMENTAL COM A POLÊMICA DA VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA

Data de aceite: 21/07/2021
Data de submissão: 03/05/2021

Rafael Fagundes dos Anjos Araújo
Acadêmicos do curso de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais

Marina Loureiro Gomes Marçoni
Acadêmicos do curso de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais

Maria Clara Lemos Oliveira
Acadêmica do curso de Medicina do Centro Universitário de Belo Horizonte

Ana Clara Loureiro Gomes Marçoni
Residente de Clínica Médica do Hospital Luxemburgo, Belo Horizonte - MG

RESUMO: Introdução: Recentemente foi veiculado e debatido um movimento, de visibilidade crescente, que mira o combate da violência obstétrica e a adoção de práticas e protocolos mais humanistas na condução do parto. Com isso, nota-se uma ideia de vilanização impensada da efetuação da episiotomia, o que vai de encontro ao respeito do conhecimento teórico-prático do profissional médico e pode comprometer o sucesso do ato cirúrgico, logo, deve ser acompanhada de certa cautela. **Metodologia:** Revisão integrativa-analítica de obras publicadas nos últimos 2 anos, via PubMed, SciELO e MEDLINE, priorizando artigos de maior impacto e relevância para o tema. **Resultados:** Sabe-se que uma forte vertente na obstetrícia moderna preza pelo compartilhamento de decisões e pelo protagonismo materno. Com isso, surge um certo imbróglio quanto ao limite da autoridade dos personagens envolvidos no momento do parto, de modo que algumas preferências e anseios mostram-se, ocasionalmente, incompatíveis com a boa condução do procedimento e, consequente, com a preservação de um bom estado de saúde tanto da parturiente quanto do recém-nascido. **Discussão:** A condenação da episiotomia sem o conhecimento necessário para tal, mostra-se um óbice ao manejo de situações como distócia de ombro, parto pélvico e indícios de trauma perineal maior. Todavia, alerta-se que os índices brasileiros de realização desse procedimento superam consideravelmente o valor recomendado pela OMS. **Conclusões:** Deve haver equilíbrio e bom senso das partes presentes na tomada de decisões, de modo que a concepção seja conduzida da melhor maneira possível e que a prioridade comum seja o sucesso processual e a garantia da saúde dos envolvidos.

PALAVRAS - CHAVE: Episiotomia; Violência obstétrica; Puerpério, Vaginismo; Prolapso vaginal

INDICATIONS AND RESTRICTIONS OF SURGICAL EPISIOTOMY: AUSTERITY IN GUARANTEE OF PROCEDURAL SUCCESS WITH THE CONTROVERSY OF OBSTETRIC VIOLENCE

ABSTRACT: **Introduction**: Recently, a movement was launched and debated, with increasing visibility, which aims to combat obstetric violence and the adoption of more humanist practices and protocols in conducting childbirth. With this, there is an idea of unthinkable vilification of the performance of the episiotomy, which goes against the respect of the theoretical and practical knowledge of the medical professional and can compromise the success of the surgical act, therefore, it must be accompanied by some caution. **Methodology**: Integrative-analytical review of works published in the last 2 years, via PubMed, SciELO and MEDLINE, prioritizing articles of greater impact and relevance to the theme. Results: It is known that a strong strand in modern obstetrics values the sharing of decisions and the maternal role. With this, a certain imbroglio arises as to the limit of the authority of the characters involved at the time of delivery, so that some preferences and desires are occasionally incompatible with the proper conduct of the procedure and, consequently, with the preservation of health status of both the parturient and the newborn. **Discussion**: The condemnation of episiotomy without the necessary knowledge for this, proves to be an obstacle to the management of situations such as shoulder dystocia, pelvic delivery and evidence of major perineal trauma. However, it is warned that the Brazilian rates of carrying out this procedure considerably exceed the value recommended by the WHO. Conclusions: There must be balance and common sense of the parties present in decision-making, so that the conception is conducted in the best possible way and that the common priority is the procedural success and the guarantee of the health of those involved.

KEYWORDS: Episiotomy; Obstetric violence; Puerperium, Vaginismus; Vaginal prolapse.

1 I INTRODUÇÃO

Recentemente foi veiculado e debatido um movimento, de visibilidade crescente, que mira o combate da violência obstétrica e a adoção de práticas e protocolos mais humanizados na condução do parto. Este embate surge como crítica à abordagem impessoal e tecnicista deste, visto que as condutas obstétricas desenvolvidas ao longo do último século legitimam uma espécie de “apoderação” do corpo da mulher, que perdeu seu protagonismo diante disso (DE OLIVEIRA, 2018). A prática do parto vaginal acarreta determinados riscos como lacerações ao tecido perineal, fragilização de assoalho pélvico, incontinência urinária e dispareunia, sendo que estes motivam o obstetra a fazer uso de procedimentos específicos, como a episiotomia, com finalidade de prevenir tais complicações associadas (DE FREITAS, 2019). Ressalta-se, entretanto, que a episiotomia não é indicada para uso rotineiro, segundo as Diretrizes Nacionais de Assistência ao Parto Normal (Ministério da Saúde), devendo ser praticada apenas em casos com indicação justificada (BRASIL, 2017). O procedimento, que corresponde à uma “incisão cirúrgica na região da vulva”, também oferece riscos e pode deixar sequelas, como piora da função sexual das mulheres, assim como possíveis transtornos de assoalho pélvico a longo prazo, evidenciando a necessidade de realização

seletiva da episiotomia (OLIVEIRA, 2005). Destaca-se que em casos indicados, a incisão mais comumente utilizada é a médio-lateral direita, com auxílio de tesoura ou bisturi antes que o períneo esteja com distensão acentuada provocada pelo polo fetal, sendo que a pele não deve apresentar lesão (OLIVEIRA, 2005). A incisão mediana também é uma escolha possível, correspondendo à menor perda sanguínea e a um maior respeito à integridade anatômica da paciente, oferecendo melhor resultado estético, entretanto, maior risco de lesões anais (OLIVEIRA, 2005). Seu reparo cirúrgico é mais fácil e ela corresponde à menor lesão muscular e dor no pós parto quando comparada à episiotomia médio-lateral, também apresentando melhores resultados em relação à dispareunia no pós parto (OLIVEIRA, 2005). Diante de tais questões, esse trabalho objetiva analisar de maneira crítica as indicações e restrições da prática da episiotomia, de modo a contrapor a vilanização midiática do procedimento e a literatura atual acerca de sua relevância técnica.

2 | METODOLOGIA

Revisão integrativa-analítica de obras publicadas, preferencialmente nos últimos 2 anos, a partir do uso das bases de dados de acesso gratuito PubMed, SciELO e MEDLINE, priorizando artigos de maior impacto e relevância para o tema. Dentre os descritores utilizados nas buscas, tem-se: “episiotomia”, “violência obstétrica”, “puerpério”, “vaginismo” e “prolapso vaginal”. Os artigos escolhidos foram majoritariamente escritos em língua portuguesa.

3 | RESULTADOS

A condenação da episiotomia sem o conhecimento necessário para tal mostra-se um óbice ao manejo de situações como distócia de ombro, parto pélvico e indícios de trauma perineal maior (DE SÁ, 2019). Todavia, alerta-se que os índices brasileiros de realização desse procedimento, que correspondem à uma taxa média de 90% dos partos vaginais, superam consideravelmente os valores recomendados pela OMS, entre 10 a 15% (DE SÁ, 2019). Apesar de dizer sobre a seletividade do procedimento, o Ministério da Saúde brasileiro não discrimina uma taxa ideal para seu uso, sendo que alguns autores recomendam que a episiotomia deva ser realizada em frequência ótima entre 10 a 30% dos partos vaginais (DESSANTI, 2019). A episiotomia é largamente indicada por médicos e enfermeiras obstétricas em situações de rigidez perineal, primiparidade, feto macrossômico, prematuridade, períneo íntegro, episiotomia anterior, apresentação pélvica, períneo curto e iminência de rotura (DE LIMA, 2018). Demais fatores como laceração iminente, asfixia fetal, assim como sofrimento fetal e peso do recém-nascido figuram como condições para a recomendação da prática (DA CUNHA SOBIERAY, 2019). Alguns fatores associados exclusivamente à parturiente são “predisponentes” para a indicação de episiotomia, como os citados abaixo:

1. Idade: mulheres mais jovens tendem a possuir maior rigidez perineal e, assim, maior indicação ao procedimento (NUNES, 2019).

2. Classe social: mulheres com menor poder aquisitivo tendem a desempenhar mais atividades laborais que estimulam a musculatura perineal, preparando-as para o trauma da concepção e reduzindo a necessidade do uso de episiotomia (NUNES, 2019).

3. Prematuridade: mulheres em parto prematuro possuem chances 2,3 vezes maiores de serem submetidas à episiotomia (NUNES, 2019).

4. Número de partos: estudos apontam que mulheres nulíparas apresentam 3 vezes mais chances de episiotomia (NUNES, 2019).

Dentre as condições diretamente associadas à lacerações perineais, de acordo com pesquisa realizada no Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Paraná, estão: peso fetal (maior que 3000g), primiparidade e posições verticais de parto (DA CUNHA SOBIERAY, 2019). A idade materna não relacionou-se a maiores índices de laceração perineal. Houve maior incidência da técnica em partos dorsais (DA CUNHA SOBIERAY, 2019). O Apgar dos recém nascidos não se alterou diante da realização ou não de episiotomia (DA CUNHA SOBIERAY, 2019). Em algumas situações a episiotomia pode ser prevenida a partir da realização de manobras durante o trabalho de parto, como proteção e contenção do períneo, evitar desprendimento abrupto do polo cefálico, massagear e lubrificar o períneo, moderação de força expulsiva por parte da parturiente, abaixar o períneo, aproximar a fúrcula no coroamento e evitar tracionar o feto durante o desprendimento (OLIVEIRA, 2005). Dispõe-se que em partos onde a episiotomia deixa de ser realizada há significativo aumento de lesões perineais leves, mas que não acarretam nenhuma morbidade à paciente (NUNES, 2019).

4 | DISCUSSÃO

Sabe-se que uma forte vertente na obstetrícia moderna preza pelo compartilhamento de decisões e pelo protagonismo materno. Com isso, surge um certo imbróglio quanto ao limite da autoridade dos personagens envolvidos no momento do parto, de modo que algumas preferências e anseios mostram se, ocasionalmente, incompatíveis com a boa condução do procedimento e, consequentemente, com a preservação de um bom estado de saúde tanto da parturiente quanto do recém-nascido. Partindo desse pressuposto, destaca-se que a episiotomia desnecessária foge à essa “boa condução” procedimental, uma vez que a parturiente é submetida à perturbação de seu equilíbrio emocional e físico, visto que esta é uma intervenção extremamente invasiva e potencialmente associada à complicações (DE OLIVEIRA, 2018). A prática da episiotomia seria idealmente realizada com prévia compartimentalização de pacientes em grupos de risco a partir estudo e análise de evidências clínicas, de modo que a parturiente seja melhor instruída sobre suas reais

possibilidades e que os profissionais responsáveis pelo parto consigam conduzi-lo diante de expectativas mais claras (NUNES, 2019). Por fim é válido salientar a episiotomia, como um procedimento cirúrgico, deve ser realizada quando o obstetra julgar necessário em casos corretamente selecionados, dentro das devidas indicações da técnica e diante do consentimento da parturiente, de modo que a saúde desta e do neonato sejam preservadas.

5 | CONCLUSÃO

Deve haver equilíbrio e bom senso das partes presentes na tomada de decisões, de modo que a concepção seja conduzida da melhor maneira possível e que a prioridade comum seja o sucesso processual e a garantia da saúde dos envolvidos. A episiotomia como procedimento rotineiro deixa de ser indicada, entretanto, deve ser realizada em situações de necessidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. Diretrizes nacionais de assistência ao parto normal: versão resumida [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017. 51 p.: il. ISBN 978-85-334-2477-7. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_ nacionais_assistencia_parto_normal.pd f>. Acesso em: 14 set. 2019.

DA CUNHA SOBIERAY, Narcizo Leopoldo Eduardo; DE SOUZA, Bruna Medeiros. Prevalência de episiotomia e complicações perineais quando da sua realização ou não em uma maternidade de baixo risco do complexo HC/UFPR/Prevalence of episiotomy and perineal complications when executed or not in a low risk maternity of the HC/UFPR hospital complex. **Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**, v. 1, n. 1, p. 1-7, 2019.

DE FREITAS, Felipe Mendes et al. PROTOCOLOS DE EPISIOTOMIA: EFEITOS DA ATUALIZAÇÃO. **Cadernos da Medicina-UNIFESO**, v. 2, n. 1, 2019.

DE LIMA, Marcia Guerino et al. A Episiotomia e o retorno à vida sexual pós-parto. **Revista UNINGÁ Review**, v. 16, n. 2, 2018.

DE OLIVEIRA, Anderson Leite et al. VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA E A RESPONSABILIDADE MÉDICA: uma análise acerca do uso desnecessário da episiotomia e o posicionamento dos tribunais pátrios. **Revista da Esmam**, v. 12, n. 14, p. 286-301, 2018.

DE SÁ, Jônatas Ferreira et al. A episiotomia como prática rotineira na atenção ao parto e nascimento. **Archives Of Health Investigation**, v. 7, 2019.

DESSANTI, Giulia A.; NUNES, Carlos Pereira. SINTOMATOLOGIA E COMPLICAÇÕES NO PÓS PARTO DAS PACIENTES SUBMETIDAS A EPISIOTOMIA. **Revista de Medicina de Família e Saúde Mental**, v. 1, n. 1, 2019.

NUNES, Rodrigo Dias et al. Avaliação dos fatores determinantes à realização da episiotomia no parto vaginal. **Enfermagem em Foco**, v. 10, n. 1, 2019. OLIVEIRA, Sonia Maria Junqueira V. de; MIQUILINI, Elaine Cristina. Freqüência e critérios para indicar a episiotomia. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo , v. 39, n. 3, p. 288-295, Sept. 2005 .

CAPÍTULO 17

PROSPECÇÃO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NA ÁREA DA SAÚDE VOLTADAS AO AUTOCUIDADO

Data de aceite: 21/07/2021
Data da submissão: 05/05/2021

Bruna Layana Isaluski Zaias
Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná, UNICENTRO, Departamento de Farmácia
Guarapuava – PR
http://lattes.cnpq.br/2107975536390788

Daniel de Paula
Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná, UNICENTRO, Departamento de Farmácia
Guarapuava – PR
http://lattes.cnpq.br/1846628990988101

RESUMO: O número de aplicativos voltados ao autocuidado e medicamentos aumenta diariamente juntamente com a incidência de doenças crônicas. Esse estudo objetivou a prospecção de tecnologias da informação na área da saúde voltadas para o autocuidado. O foco foi analisar e classificar as tecnologias existentes nas plataformas digitais voltadas para o paciente, e assim propor soluções baseadas nesse estudo para dirimir os problemas de saúde relacionados ao autocuidado. Foi realizada uma pesquisa exploratória, com abordagem qualitativa e quantitativa, de natureza aplicada com o objetivo de explorar aplicativos móveis destinados ao autocuidado (*self-care*) na plataforma Google Play Store, para em seguida, fazer sua comparação com publicações científicas e depósitos de patentes na área de autocuidado (*self-care*). Procurando na plataforma Google Play Store com as palavras-chaves, foi encontrada a seguinte quantidade de aplicativos: Emagrecimento e perda de peso (242), Período menstrual (210), Gestação (175), Depressão e ansiedade (170), Comunicação alternativa e audição (162), Sono e relaxamento, Medicamentos (108), Transtornos mentais e TDAH (102), Lembretes de medicamentos (96), Vícios (56), Pressão arterial (47), Glicemia (179), Asma e DPOC (37), Dor de cabeça e cefaleia (35), Diagnostico de doenças (34), Gripe e resfriado (33), Dislipidemia (2). Com os dados obtidos considera-se viável o desenvolvimento de aplicativos na área da saúde no seguimento de autocuidado, visto que a maioria dos aplicativos são deficientes em vários quesitos. Pode-se também realizar pesquisas em cima das próprias estratégias utilizadas nesse estudo para auxiliar o desenvolvedor a melhorar os pontos fracos de aplicativos existentes para orientar o design da próxima geração de aplicativos projetados para esses usuários.

PALAVRAS - CHAVE: Aplicativos móveis, eHealth, Autocuidado.

PROSPECTING INFORMATION TECHNOLOGIES FOR SELF-CARE IN THE HEALTH AREA

ABSTRACT: The number of self-care and medication-oriented apps increases daily along with the incidence of chronic diseases. This study aimed to prospect information technologies in health sector aimed at self-care. The focus was on analyzing and classifying existing technologies

in digital platforms aimed at the patient, and thus propose solutions based on this study to solve health problems related to self-care. An exploratory research was conducted, with a qualitative and quantitative approach, of applied nature, with the objective of exploring mobile applications for self-care on the Google Play Store platform, and then compare them with scientific publications and patent deposits in the area of self-care. Searching the Google Play Store platform with the keywords, the following amount of apps was found: Slimming and weight loss (242), Menstrual period (210), Pregnancy (175), Depression and anxiety (170), Alternative communication and listening (162), Sleep and relaxation, Medications (108), Mental disorders and ADHD (102), Medication reminders (96), Addictions (56), Blood pressure (47), Blood glucose (179), Asthma and COPD (37), Headache and headache (35), Diagnosis of diseases (34), Flu and cold (33), Dyslipidemia (2). With the data obtained, it is considered feasible to develop health apps in the area of self-care and medication, since most apps are deficient in several aspects. Research can also be conducted on the strategies used in this study to help the developer to improve the weaknesses of existing applications to guide the design of the next generation of applications designed for these users.
KEYWORDS: Mobile apps, eHealth, Self-care.

1 | INTRODUÇÃO

A inovação é cada vez mais reconhecida como um dos principais determinantes do sucesso organizacional, alto desempenho e sobrevivência de uma empresa, independentemente do seu tamanho e da indústria a que pertence (RAJAPATHIRANA, R.P.J.; HUI, Y; 2018). Muitas das vezes, a inovação é impulsionada pela pressão do ambiente externo e, em particular, por fatores como competição, desregulamentação, escassez de recursos e demanda do cliente. Como resposta a esses fatores, uma empresa adapta seu comportamento e, portanto, sua organização, a fim de manter ou melhorar seu desempenho (TAALBI, J.2017).

O benefício de tecnologia da informação aplicado à saúde é bem conhecido e diversos estudos já relataram benefício em intervenções, melhora da tomada de decisão clínica, educação de pacientes e profissionais da saúde (DE OLIVEIRA, 2012). O desenvolvimento dessas tecnologias, juntamente com a escalada dos custos em saúde e a disseminação da internet via dispositivos móveis tem fomentado uma nova área de fronteira: a saúde eletrônica ou *eHealth*, que pode ser definida como a utilização de informações e de tecnologias de comunicação para oferta e melhoria de serviços de saúde. Com isso, se tem o surgimento de uma subdivisão da saúde eletrônica, denominada como Saúde Móvel ou *mHealth*, que pela Organização Mundial da Saúde (OMS), é como a oferta de serviços médicos e/ou de Saúde Pública que se valem do apoio tecnológico de dispositivos móveis, como telefones celulares, sensores e outros equipamentos sem fio (ROCHA, 2016; WHO, 2011).

A incidência de doenças crônicas vem aumentando de maneira consistente e exponencial em todo o mundo, e tem sido acompanhada por um aumento simultâneo

das despesas totais de assistência à saúde, e esse avanço na tecnologia da informação e comunicação, juntamente com o rápido crescimento de smartphones facilita o autogerenciamento de indivíduos através de aplicativos móveis de saúde (KRISHNAN,2019). Em 2017, 325 mil aplicativos da área da saúde foram disponibilizados, e aproximadamente 3,6 bilhões de aplicativos de saúde foram baixados pelo mundo. A maioria desses downloads foram voltados para dieta e fitness, embora um número crescente esteja focado em diabetes, obesidade, saúde mental e condições para facilitar a autogestão de doenças crônicas (BIRKHOOFF, 2020).

A principal característica dos aplicativos móveis é a quebra da limitação da mobilidade, uma vez que os smartphones são como um computador de bolso, que pode acompanhar seu usuário 24 horas por dia em que ele estiver. Outro aspecto relevante é a individualidade que o equipamento proporciona aos seus usuários, considerando que cada indivíduo possua seu próprio aparelho pessoal (TIBES,2014). Devido a isso, o uso de aplicativos que promovem o autocuidado permite que usuários monitorem sua própria saúde, bem-estar e condições médicas, permitindo inserir e reter informações em seu dispositivo inteligente, a todo momento.

Assim, esse estudo objetivou a prospecção de tecnologias da informação na área da saúde voltadas para o autocuidado, fazendo-a por meio de pesquisa bibliográfica, busca patentária e de aplicativos para dispositivos móveis. O principal objetivo foi analisar e classificar as tecnologias existentes nas plataformas digitais voltadas para o paciente, e assim propor soluções baseadas nesse estudo para dirimir os problemas de saúde relacionados ao autocuidado.

2 | METODOLOGIA

2.1 Design de estudo

Foi realizada uma pesquisa exploratória, com abordagem qualitativa e quantitativa, de natureza aplicada com o objetivo de explorar aplicativos móveis destinados ao autocuidado na plataforma Google Play Store, para em seguida, fazer sua comparação com publicações científicas e depósitos de patentes na área de autocuidado (*self-care*). Por definição, a pesquisa exploratória é um estudo preliminar realizado com a finalidade de melhor adequar o instrumento de medida à realidade que se pretende conhecer, preenchendo lacunas que costumam aparecer em um estudo. Assim, a pesquisa exploratória leva o pesquisador, frequentemente à descoberta de enfoques, percepções e terminologias novas para ele, contribuindo para que, gradualmente, seu próprio modo de pensar seja modificado (PIOVESAN, 1995).

Entre junho de 2019 e junho de 2020 foram feitas pesquisas na Google Play Store primeiramente na categoria “medicina”, tendo em vista que nessa categoria agrega

a maior parte dos aplicativos voltados ao autocuidado no quesito doença. Um total de 200 aplicativos com maior enfoque no autocuidado de pacientes foram selecionados e baixados. Os detalhes básicos do aplicativo, como seu nome, desenvolvedor, categoria, descrição, público-alvo, downloads, avaliações, acesso, idioma, sistema, sexo destinado, faixa etária, tamanho e data de download foram colocados em uma planilha do Microsoft Excel e posteriormente analisados. Realizou-se uma análise dessa categoria também em um dispositivo IOS, na Apple Store, para que pudesse ser feita uma comparação dos aplicativos existentes em ambas as lojas. Realizou-se também uma análise da quantidade de aplicativos que continha quando utilizadas palavras-chaves especificas envolvendo o autocuidado conforme descrito a seguir.

2.2 Coleta de dados e Seleção

Em seguida foi realizada uma análise quali-quantitativa dos aplicativos designados somente para promover o cuidado com a saúde do paciente. Aplicativos para profissionais, assim como para estudantes da área da saúde foram excluídos do estudo. Para isso, na Play Store, buscou-se as palavras-chaves ''Dor de cabeça e cefaleia'', "Asma e DPOC'', "Pressão arterial", "Glicemia e diabetes", "Dislipidemia", "Gripe e resfriado", "Depressão e ansiedade", "Gestação", "Período menstrual", "Vícios", "Diagnósticos de doença", "Lembretes de medicamentos", "Transtornos mentais e TDAH'', "Sono e relaxamento", "Comunicação alternativa e audição", "Emagrecimento e perda de peso" e "Medicamentos", contou-se os resultados, apresentando-os em forma de gráfico.

2.3 Pesquisa bibliográfica e patentométrica

Realizou-se o levantamento bibliográfico de publicações científicas na base de dados Pubmed (www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed) e nas bases patentárias do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) (https://busca.inpi.gov.br/pePI/) no período de 2010 a 2020 com os termos "*self-care*", "*selfcare*", "autocuidado", "auto-cuidado" e "*app*" fazendo uso do operador boleano "AND".

3 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme aumenta a propriedade de smartphones, os aplicativos móveis de rastreamento de saúde estão se tornando mais difundidos para os usuários monitorarem e gerenciarem sua saúde e bem-estar. Com isso, o número de pesquisas realizadas sobre o autocuidado é grande e cresce constantemente como pode ser visto na Figura 1. Contudo, as pesquisas realizadas sobre o autocuidado e aplicativos ainda são poucas, devido este ser um assunto novo e abordado conforme a tecnologia progride.

Em 2020, o Android continua sendo a maior plataforma, com 87.35% da participação de mercado de smartphones do Brasil de acordo com o *StatCounter* (2020), site destinado a fazer análises de tráfegos da web. Seus usuários puderam escolher entre mais de 2,5

milhões de aplicativos, tornando a Google Play a loja de aplicativos com o maior número de aplicativos disponíveis ficando para trás a Apple Play Store com cerca de 1,8 milhões, Window Store com cerca de 669 mil e Amazon Store, com cerca de 480 mil aplicativos (STATISTA, 2020). Devido a essas informações, a maior parte da pesquisa foi realizada em cima de um dispositivo Android.

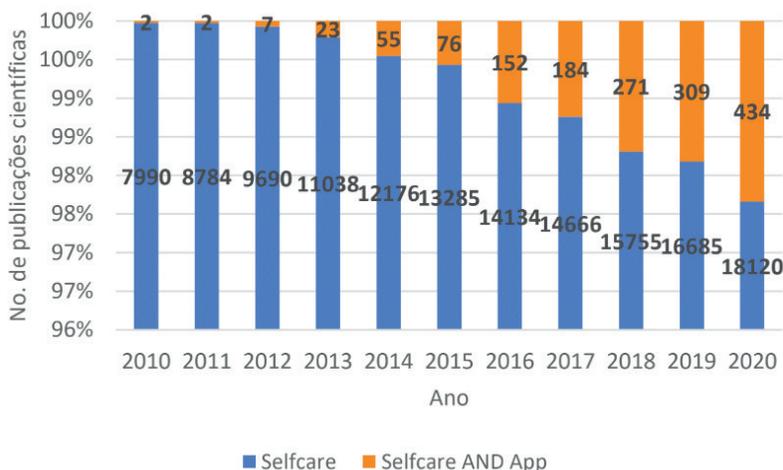



Figura 1: Evolução temporal de publicações científicas na área de auto-cuidado (*self-care*) e aplicativos para dispositivos móveis (*apps*) na base de dados Pubmed no período 2010 a 2020.

Ao analisar os aplicativos da categoria medicina, categoria onde consta a maior parte dos aplicativos relacionado ao autocuidado de um paciente com alguma doença crônica, notou-se uma quantidade maior de aplicativos com desenvolvedores internacionais, cerca de 70%. Cerca de 60% dos aplicativos constados na categoria podem ser baixados gratuitamente, porém, possuem seu conteúdo limitado, sendo possível acessá-lo integralmente apenas pagando mensalidade ou comprando sua versão premium. O seu acesso fica ainda mais dificultado se esses aplicativos são desenvolvidos em outros países e muitas das vezes os desenvolvedores não dão atenção a desvalorização do real, quando isso ocorre, o pagamento normalmente em dólar, quando convertido, torna-se mais caro.

Da pesquisa, cerca de 39% dos aplicativos são gratuitos, entre esses, há os que servem como meio de comunicação entre planos de saúde e agendamentos de consultas como: Amil Clientes, BoaConsulta e Doctoralia Brasil. Constam nesse número também, os aplicativos que possuem informações sobre medicamentos como ProDoctor Medicamentos, em conjunto com os aplicativos que oferecem informações de estabelecimentos como farmácias, como o Consulta remédios, que permite que o usuário consulte preços de medicamentos em diferentes farmácias. Apenas 1% dos aplicativos analisados da categoria medicina precisa-se pagar para conseguir seu download.

Ao analisar a questão da monetização, podemos observar que alguns desses aplicativos gratuitos são financiados por instituições ou profissionais que têm o intuito de facilitar seus serviços, e esses são os aplicativos com menos ou quase nada de publicidades. Entre eles há também os aplicativos que utilizam da presença de publicidades dentro do software afim de gerar dinheiro e às vezes eles podem ser intrusivos para a experiência do usuário, podendo gerar a desinstalação dele. Há também os que disponibilizam assinaturas ou compras dentro aplicativo, assim os usuários recebem recursos extras e opções adicionais, ajudando aumentar o engajamento e melhorar a experiência do usuário.

A maioria dos aplicativos são destinados a ambos os sexos, com exceção aos destinados ao sexo feminino, como o aplicativo Calendário Menstrual, que permite a usuária fazer um calendário com as datas das menstruações, dias de ovulações e fertilidade. Há também os aplicativos destinados a grávidas, como o aplicativo Diário da Amamentação que oferece auxílio na hora de amamentar e oferece uma lista com os bancos de leite e postos de coleta, e aplicativos como o Contrações na Gravidez 9m, que permite contar e a analisar a duração e a frequência das contrações.

Comparando o intervalo estático dos aplicativos do sistema IOS e sistema Android, nota-se que no sistema Android a idade é menos criteriosa, sendo o mesmo aplicativo indicado para uma maior quantidade de pessoas. Há também muita diferença entre a dimensão dos aplicativos, quando os mesmos aplicativos, feitos pelos mesmos desenvolvedores, tem seu tamanho maior no sistema IOS.

Dentre os aplicativos mais baixados da categoria medicina, as subcategorias mais apresentadas, com cerca de 34% foram os aplicativos destinados a planos de saúde, agendamentos de consultas e visualizações de exames laboratoriais, em seguida com 18% os destinados a profissionais e estudantes da saúde, com 9,5% os aplicativos relacionados a medicamentos como bulários e alarmes, e com cerca de 8,5% destinados a gravidez e ovulação e com 8,5% os aplicativos propostos a manter o autocuidado com a pressão arterial.

Muitos desses aplicativos que apresentam uma descrição chamativa, quando baixados, os usuários se decepcionam devido a dificuldades de manuseio, quantidades excessivas de publicidades, conteúdo gratuito altamente restrito e descumprimento da intenção do aplicativo. Como exemplo desse contratempo, temos alguns aplicativos indicados para o cuidado com a pressão arterial como o aplicativo “Diário de Pressão Arterial”, que além de permitir o usuário fazer o armazenamento de suas aferições feitas por um esfigmomanômetro real, promete realizar a aferição da pressão arterial do usuário pelo celular, uma proposta difícil de acreditar e que muitos dos usuários dizem ser sólida, pois quando utilizada essa opção, dizem que o resultado se compara com a de um esfigmomanômetro quando a pressão arterial está em 120 x 80 mmHg. Além disso, em muitas das avaliações os usuários reclamam da dificuldade para realizar essa aferição, pois a quantidade exagerada de anúncios atrapalha a atividade.

Os aplicativos com maiores números de downloads e melhores avaliações são aplicativos interessantes e indispensáveis aos usuários, fáceis de manusear e que condizem fielmente com a sua descrição. Alguns exemplos deles são: “Ada – a sua guia de saúde” com uma nota 4,7 com 272.775 avaliações, a sua intenção é avaliar e descobrir a causa de sintomas do usuário e de sua família em qualquer horário utilizando inteligência artificial. A maioria dos comentários dos usuários são positivas, dizem que o aplicativo é único e eficaz. O aplicativo também não tem publicidade e é totalmente gratuito, suas avaliações negativas são referentes a sugestões de rotação de tela, pedidos de tratamento e inacessibilidade em alguns poucos dispositivos.

Como segundo exemplo se tem o aplicativo “Calendário do período” que possui a nota 4,8 com 242.337 avaliações, sua função é auxiliar as mulheres a manter o controle da menstruação, ciclo, ovulação e dias férteis por meio de um calendário intuitivo. Usuárias relatam ser esclarecedor e de fácil acesso, que além do essencial é possível acrescentar mudanças de humor, sintomas, intensidade do fluxo, adicionar alarmes para tomada das pílulas e o aplicativo avisa um dia de antecedência a data da menstruação. Há poucos comentários negativos relacionados a presença de anúncios, para esses comentários, o suporte relata que os anúncios são para apoiar o desenvolvimento do aplicativo e que para quem está disposto a pagar, eles oferecem uma versão paga sem publicidade.

Outro aplicativo é “PsicoTests”, com a nota de 4,6 com 83.383 avaliações, esse aplicativo contém testes psicológicos sobre as diversas questões que chegam diariamente ao consultório de um profissional da Psicologia. Nele, é abordado assuntos sobre transtornos de ansiedade, transtornos do humor, transtornos alimentares, problemas de dependência etc. Usuários comentam ser um aplicativo diferenciado que os faz se autoconhecerem e eles próprios se pré-avaliarem. Nas avaliações negativas é relatado a presença de anúncios, e, existe avaliações feitas por profissionais que estão preocupados com o aplicativo trazer materiais contidos para o senso comum de maneira curta, ditando possível diagnóstico sem um suporte de acompanhamento.

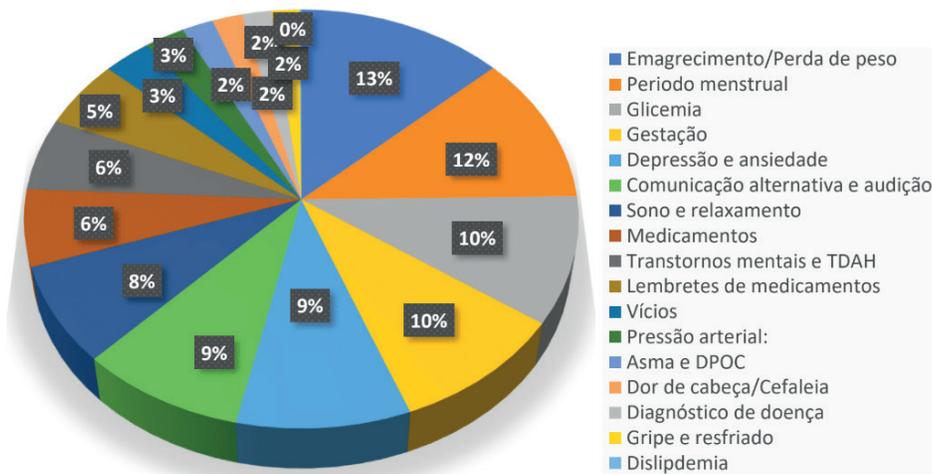



Figura 03 – Quantidade total de aplicativos envolvendo autocuidado na plataforma Google Play Store (05/2020).

Procurando na Google Play Store as seguintes palavras-chaves, foi encontrada a seguinte quantidade de aplicativos: Emagrecimento e perda de peso (242), Período menstrual (210), Gestação (175), Depressão e ansiedade (170), Comunicação alternativa e audição (162), Sono e relaxamento, Medicamentos (108), Transtornos mentais e TDAH (102), Lembretes de medicamentos (96), Vícios (56), Pressão arterial (47), Glicemia (179), Asma e DPOC (37), Dor de cabeça e cefaleia (35), Diagnostico de doenças (34), Gripe e resfriado (33), Dislipidemia (2). Esses dados estão apresentados em gráfico de ordem decrescente (Figura 3).

Destes, sendo aplicativos em português: Emagrecimento e perda de peso (133), Período menstrual (67), Gestação (52), Depressão e ansiedade (59), Comunicação alternativa e audição (19), sono e Relaxamento (44), Medicamentos (138), Transtornos mentais e TDAH (102), Lembretes de medicamentos (33), Vícios (27), Pressão arterial (19), Glicemia (40), Asma e DPOC (3), Dor de cabeça e cefaleia (14), Diagnóstico de doenças (12), Gripe e resfriado (8), Dislipidemia (0) conforme mostrado na Figura 4.

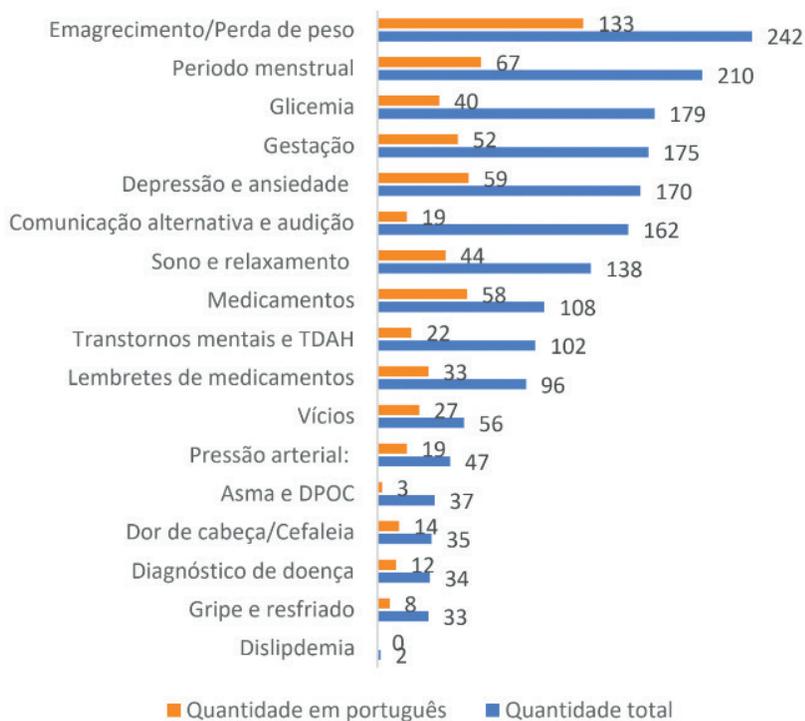



Figura 04 – Quantidade de aplicativos de autocuidado comparado aos outros idiomas.

Observando os gráficos, vemos que existe uma maior quantidade de aplicativos visando a perda de peso, o cuidado com o período menstrual e com a glicemia, e poucas alternativas são encontradas em português para os demais tópicos, deixando os usuários desatualizados e com falta de opção.

De acordo com o INPI, entre o período de 2010 a 2020 há um total de 3 depósitos com a palavra “autocuidado” conforme mostra a Tabela I, e um total de 2 depósitos em “auto-cuidado”. No entanto, não há nenhum depósito em “Selfcare” ou “Self-Care”.

Pedido	Depósito	Título	IPC
BR 20 2018 076544 8	19/12/2018	Disposição técnica e construtiva aplicada em organizador de medicamentos	A61B 5/00
BR 10 2017 009188 0	02/05/2017	Jogo de vivência cirúrgica com estímulo ao autocuidado	A63F 3/00
BR 10 2016 002191 0	31/01/2016	Formulação para obtenção das essencias cristalinas (essências florais) e suas combinações	A61K 36/00
BR 20 2013 029983 4	22/11/2013	Etilômetro para autodetecção do nível de álcool	A61B 5/00

PI 1013398-4	18/02/2010	Eletrodo de retorno eletrocirurgico auto-limitador com redução da ferida por pressão e fatores térmicos	A61B 18/16

Tabela I: Depósitos de patentes sobre autocuidado (*selfcare*) no Brasil (INPI, 2020).

A facilidade de obter resultados imprecisos dentro de um aplicativo direcionado a um paciente com alguma doença crônica é muito grande, tais habilidades como "aferir a pressão", "medir a glicose" e "medir a frequência cardíaca" vindo de um smartphone é inadmissível e pode levar a fatalidade do usuário. Também, há os aplicativos que prometem diagnosticar um paciente, estes, podem contribuir para que o paciente regrida em seus cuidados e não procure um profissional da saúde para saber o que realmente está acontecendo. O ideal seria que esses aplicativos apenas auxiliassem o paciente no controle de suas doenças, sendo com conselhos, dicas, avisos, permitindo que o paciente acompanhe os resultados e faça suas próprias anotações e nunca decrete uma situação para o usuário.

Ao analisar esses aplicativos bem-sucedidos é possível observar que as maiores dificuldades encontradas são as publicidades e a inacessibilidade em alguns aparelhos, visto que com a progressão dos aparelhos móveis, os mais antigos acabam ficando sem atualizações para que tenham um bom funcionamento. As publicidades, que podem ser um fator responsável pela desinstalação do software, acabam sendo indispensáveis para o desenvolvedor que deseja lucrar com o seu aplicativo quando ele é gratuito, se não tiver outra maneira de ganhar dinheiro com ele, como com compras dentro dele.

4 | CONCLUSÃO

Por conta da rápida evolução da tecnologia e recursos, todos os dias a Google Play Store lança aplicativos novos, sendo que diariamente, muitos deles saem do catálogo. Qualificar e quantificar um número absoluto de aplicativos que envolvem o autocuidado é uma tarefa árdua, por conta dessa dificuldade, a análise exploratória realizada é oscilante, portanto, de cunho atual.

Por meio deste estudo podemos concluir que os aplicativos mais baixados são de fácil manuseio, interessantes e condizem precisamente com a sua descrição. Como atualmente existem milhares de aplicativos de saúde no mercado, os desenvolvedores e as organizações de cuidado em saúde precisam de orientações para identificar os aplicativos eficazes, para que só depois mandem às lojas e fiquem disponíveis aos usuários. Para isso, pode ser realizadas pesquisas em cima das próprias estratégias descritas aqui para ajudar o pesquisador a melhorar os pontos fracos de aplicativos existentes para orientar o design da próxima geração de aplicativos projetados para o autocuidado.

Os desenvolvedores de aplicativos móveis de saúde precisam saber quais aplicativos serão úteis e como fazer para isso acontecer, e, precisam entender como eles

devem ser projetados para várias populações de pacientes, faixas etárias, habilidades de alfabetização, e tipos de dispositivos móveis, para aprimorar o envolvimento do paciente com a tecnologia e, finalmente, atenderem as necessidades da saúde dos pacientes.

REFERÊNCIAS

BIRKHOFF, Susan D.; MORIARTY, Helene. **Challenges in mobile health app research: Strategies for interprofessional researchers.** Journal of Interprofessional Education & Practice, p. 100325, 2020.

DE OLIVEIRA, Thiago Robis; DA COSTA, Francielly Morais Rodrigues. **Desenvolvimento de aplicativo móvel de referência sobre vacinação no Brasil.** Journal of Health Informatics, v. 4, n. 1, 2012.

KRISHNAN, Gopinath; SELVAM, Gowthaman**. Factors influencing the download of mobile health apps: Content review-led regression analysis.** Health Policy and Technology, v. 8, n. 4, p. 356-364, 2019.

PIOVESAN, Armando; TEMPORINI, Edméa Rita. **Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública.** Revista de Saúde Pública, v. 29, n. 4, p. 318-325, 1995.

RAJAPATHIRANA, R.P.J.; HUI, Y. **Relationship between innovation capability, innovation type, and firm performance**. Journal of Innovation & Knowledge. v. 3, n. 1, p. 44-55, 2018.

ROCHA, Thiago Augusto Hernandes et al. **Saúde Móvel: novas perspectivas para a oferta de serviços em saúde.** Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 25, p. 159-170, 2016.

STATCOUNTER. **Mobile Operating System Market Share in Brazil** - June 2020. Disponível em: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/brazil/#monthly-201906-202006-bar> Acesso em 30 de julho de 2020.

STATISTA. **Number of apps available in leading app stores as of 1st quarter 2020.** Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/> Acesso em 30 de julho de 2020.

TAALBI, J. **What drives innovation? Evidence from economic history.** Research Policy. v. 46, n. 8, p. 1437-1453, 2017.

TIBES, Chris Mayara dos Santos; DIAS, Jessica David; ZEM-MASCARENHAS, Silvia Helena. **Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura.** Revista Mineira de Enfermagem, v. 18, n. 2, p. 471-486, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO)**. mHealth: new horizons for health through mobile technologies. mHealth: new horizons for health through mobile technologies.** Global observatory for eHealth Series, v. 3, 102 p. 2011. Disponível em: https://apps.who.int/iris/handle/10665/44607

CAPÍTULO 18

QUIMIOTERAPIA AEROSSOLIZADA PRESSURIZADA PERITONEAL PARA CONTER CARCINOMAS PERITONEAIS

Data de aceite: 21/07/2021
Data de submissão: 06/05/2021

Luana Menezes Azevedo
Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais
Belo Horizonte – Minas Gerais

Eduarda Andrade Rocha de Oliveira
Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais
Belo Horizonte – Minas Gerais

João Victor Vasconcelos Sanches
Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais
Belo Horizonte – Minas Gerais

RESUMO: Introdução: A carcinomatose peritoneal consiste em possível evolução de neoplasias primárias peritoneais. O tratamento mais eficaz para suprimir a metástase baseia-se na citorredução cirúrgica juntamente com quimioterapia intraperitoneal, a qual é feita com substâncias líquidas. Foi testado uma técnica para a infusão do líquido, a Quimioterapia Aerossolizada e Pressurizada Peritoneal (PIPAC) que faz do líquido um spray aerossolizado, objetivando maior abrangência e potencialidade do material quimioterápico. **Objetivo**: Discutir a respeito da PIPAC como quimioterapia intraperitoneal para carcinomatose peritoneal. **Método:** Revisão de literatura de artigos relevantes das bases de dados Scielo, Pubmed e Medline. **Resultados:** É indicado para pacientes que não tiveram a retirada total da carcinomatose. A técnica necessita de uma sala cirúrgica adaptada com pressão negativa, paredes hermeticamente vedadas e ventilação de fluxo de ar laminar. Há critérios rigorosos para a segurança do médico e do paciente, pois se trata de um agente quimioterápico citotóxico. Necessita do equipamento BhioQap, aspirador de micropartículas, monitores de anestesia visíveis, com terminal fora da sala cirúrgica. Faz-se uma incisão acima do umbigo, posteriormente a cavidade peritoneal é alcançada através da técnica de Hasson. É feito diagnóstico aspirando o líquido ascítico para possíveis biópsias; a segunda fase é terapêutica e consiste da aerossolização da quimioterapia intraperitoneal que é feita pelo BhioQap, que faz a infusão de forma programada. **Conclusão:** O efeito é benéfico por aumentar a amplitude da terapia, diminuir a morbidade e proporcionar recuperação rápida. Nos próximos procedimentos, a incisão pode ser feita no mesmo local da anterior.

PALAVRAS - CHAVE: PIPAC; carcinoma; peritoneal; quimioterapia convencional.

PRESSURIZED PERITONEAL AEROSOLIZED CHEMOTHERAPY TO CONTAIN PERITONAL CARCINOMAS

ABSTRACT: **Introduction**: A peritoneal carcinomatosis consists of a possible evolution of primary peritoneal neoplasms. The most effective treatment to suppress metastasis is based on surgical cytoreduction combined with intraperitoneal chemotherapy, made with liquid substances. A technique for the infusion of the

liquid, Aerosolized and Pressurized Peritoneal Chemotherapy (PIPAC) was tested, which turns the liquid into an aerosolized spray, aiming at greater coverage and potentiality of the chemotherapeutic material. Objective: To discuss PIPAC as intraperitoneal chemotherapy for peritoneal carcinomatosis. **Method**: Literature review of articles relevant to the Scielo, Pubmed and Medline databases. **Results**: It is indicated for patients who have not had a complete removal of the carcinomatosis. The technique needs an operating room adapted with negative pressure, hermetically sealed walls and compatible with the laminar air flow. There are strict criteria for the safety of the doctor and the patient, as it is a cytotoxic chemotherapeutic agent. Need the BhioQap equipment, microparticle aspirator, monitors for the required anesthesia, with terminal for the operating room. An incision is made above the navel, then the peritoneal cavity is reached using the Hasson technique. Diagnosis is made by aspirating ascitic fluid for possible biopsies; the second phase is therapeutic and consists of the aerosolization of intraperitoneal chemotherapy that is done by BhioQap, which makes an infusion in a programmed way. **Conclusion**: The effect is beneficial because it increases the amplitude of therapy, decreases morbidity and provides rapid recovery. In the next procedures, the incision can be made in the same location as the previous one.
KEYWORDS: PIPAC; carcinoma; peritoneal; conventional chemotherapy.

1 | INTRODUÇÃO

Atualmente, as Neoplasias gastrointestinais (NG) se enquadram como a segunda causa mais frequente de mortes causadas por neoplasias (FERLAY et al, 2010), tendo altos nível de incidência e mortalidade, ocupando o quinto lugar dos cânceres mais comuns na Europa (GENG, et. al, 2016). Frequentemente as NG são disseminadas pela corrente sanguínea e afeta o peritônio ou outros órgãos distantes, podendo causar metástases peritoneais (MP), que desencadeia carcinomatose peritoneal (CP), no qual apresenta o principal padrão de metástase no estágio IV das NG e das neoplasias ginecológicas, destacando-se a principal evolução desses tipos de cânceres (GENG, et al, 2016). As MP ocorrem em 10 a 40% dos pacientes que possuem NG, mesmo naqueles que realizam a cirurgia nos estágios iniciais da doença (ROVIELLO et al, 2011). A mortalidade causada por MP é alta e rápida, uma vez que a expectativa de vida dos pacientes é estimada entre 3 a 9 meses (WAGNER et al, 2017) (KOIZUMI et al, 2008). O efeito sistêmico da terapia nas MP é limitado, o que é justificado pela restrita distribuição de drogas ao peritônio (NADIRADZE et al, 2020). Pois, para que tenha um efeito terapêutico satisfatório, o medicamento deve alcançar todas as células danificadas com concentração citotóxica e por período de tempo adequado (NADIRADZE et al, 2020).

A quimioterapia aerossolizada pressurizada peritoneal (PIPAC) é um método novo utilizado em um grupo seleto de pacientes com MP que não possuem indicação para a cirurgia citorredutora (CRS) e quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (HIPEC). Nessa terapia, o medicamento citotóxico é injetado por laparoscopia utilizando 2 trocars, usando aerossóis pressurizados. A PIPAC tem como intuito fazer a remissão do carcinoma trazendo

melhores condições ao paciente, tais como diminuir sintomatologia, controlar ascite e trazer conforto. Porém, deve certificar que outras terapias convencionais que oferecem bons resultados não estarão disponíveis para o paciente, como a CRS e HIPEC (MINCHINTON; TANNOCK, 2006).

Portanto, esse estudo tem por fim, discutir sobre os efeitos da PIPAC e de seu mecanismo inovador e promissor para conter carcinomatose intraperitoneal. Dessa forma, é elucidado a forma como é feita, para quem é indicada e sua potencial eficácia na remissão de casos graves de MP com base em informações encontradas na literatura.

2 | METODOLOGIA

O artigo trata-se de uma revisão de literatura sobre a Quimioterapia Aerossolizada Pressurizada Peritoneal para conter carcinomas peritoneais. Foram utilizadas as expressões “PIPAC”; “carcinoma peritoneal”; “quimioterapia convencional” e “quimioterapia aerossolizada pressurizada peritoneal” de forma combinada para busca na literatura, além de termos adicionais. Foram utilizados artigos encontrados nas bases de dados Scielo, Pubmed e Medline com informações relevantes sobre os temas nos idiomas português e inglês.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A PIPAC é um mecanismo minimamente invasivo que melhora a injecão de drogas no peritônio. Consiste na entrada do abdome por laparotomia padrão, fazendo uma incisão de 4 a 5cm acima do umbigo e chega na cavidade pela técnica aberta de Hasson. (SEITENFUS et al , 2018) Ademais, o pneumoperitônio deve ser mantido por um insuflador laparoscópico com pressão intra-abdominal de 12mmhg a 37° C. Caso a incisão seja primária, o ideal é que seja realizada uma retirada de de líquido ascítico e material de biópsia de uma área com grande concentração de nódulos metastáticos (SEITENFUS et al , 2018).

Para que aconteça a PIPAC a sala de cirurgia deve ser preparada para tal, de modo que tenha pressão negativa, ventilação de fluxo de ar laminar e portas hermeticamente vedadas e paciente deve estar protegido com plástico dos membros inferiores até o ombro (SEITENFUS et al , 2018). Assim, é introduzido dois trocárteres de balão, em um deles é conectado um nebulizador que injetará em alta pressão o medicamento no abdome. A partir disso, um aerossol pressurizado contendo cisplatina juntamente com 150 ml de soro fisiológico a 0,9% é injetado imediatamente após, é aplicado doxorrubicina (GIGER-PABST et al, 2018). O processo de nebulização dura trina minutos a uma velocidade de 3ml/s de infusão (SEITENFUS et al , 2018). O uso de aerossol é eficiente, porque sua distribuição espacial é menos dispersiva do que um gás, porém mais homogênea do que um líquido (NADIRADZE et al, 2020).

Enquanto ocorre a infusão do droga citotóxica, os médicos responsáveis não ficam

na sala e retornam quando cessa o pneumoperitôneo, paramentados com equipamentos devidos. Posteriormente, o aerossol é removido por um sistema a vácuo fechado e a cavidade abdominal é fechada de forma tradicional (SEITENFUS et al, 2018) (NADIRADZE et al, 2020). Esse procedimento é realizado pelo fato de que o método de infusão de aerossol aumenta a disponibilidade da drogas no tecido por convecção, além de que um aerossol tem contato maior com a superfície do que líquidos, e considerando que pode ser injetada uma concentração mais alta de droga terapêutica, aumenta a penetração e concentração por todo tecido por difusão (GIGER-PABST et al, 2018). Além disso, o PIPAC tem a vantagem de poder ser administrado repetidas vezes e pode verificar a resposta à terapia por biópsias repetitivas de tumores (GIGER-PABST et al, 2018).

Consoante a isso, é visto que acontece um aumento da sobrevida em até 5 anos de 30% a 60% em pacientes com quadro de mesotelioma epitelióide maligno após serem submetidos a retirada completa de neoplasia e passarem pela PIPAC (KHOSRAWIPOUR; KHOSRAWIPOUR; GIGER-PABST, 2017). No entanto, esse procedimento é barrado devido a condição fisiológica do paciente que, por muitas tas vezes o limita de passar por extensas cirurgias. Sendo assim, a forma mais viável de tratamento é com a quimioterapia tradicional e de suporte paliativo, que oferece uma sobrevida de 15 meses (GIGER-PABST et al, 2018). Devido aos resultados promissores, estudos ratificam que a PIPAC possui um alto nível de sucesso em ser executada e oferece segurança no tratamento de câncer de ovário, gástrico, colorretal e pancreático (KHOSRAWIPOUR; KHOSRAWIPOUR; GIGER-PABST, 2017). Além de oferecer resultados positivos, os efeitos colaterais comumente causados pelos tradicionais métodos quimioterápicos como toxicicidade hematológica, renal, cardíaca, hepática, cutânea, não são vistos nos pacientes tratados com PIPAC (NADIRADZE et al, 2020).

Ademais, a quimioterapia sistêmica demonstra pouca eficiência e produz muitos efeitos colaterais, comumente tóxicos com alto grau de importância. Além disso, ela é passível de falha, uma vez que, pode ocorrer administração inadequada de medicamentos em tumores sólidos (KHOSRAWIPOUR; KHOSRAWIPOUR; GIGER-PABST, 2017). Por isso, a quimioterapia aerossolizada e pressurizada se torna um diferencial em resultados, pois consegue injetar altas concentrações de medicamentos (KHOSRAWIPOUR; KHOSRAWIPOUR; GIGER-PABST, 2017). Para tanto, o resultado observado para os pacientes com carcinoma peritoneal de câncer gástrico e colorretal é de que em 50% a 70% deles obtenham uma regressão objetiva do tumor (KHOSRAWIPOUR; KHOSRAWIPOUR; GIGER-PABST, 2017). O procedimento oferece melhoria na qualidade de vida, bem como conforto, já que minimiza os efeitos adversos, relatando aumento considerável no funcionamento físico, nas funções emocionais, sociais e cognitivas, havendo também diminuição da constipação, náusea e fadiga (GIGER-PABST et al, 2018).

Outrossim, a barreira peritoneal-plasma impede que medicamentos que contenham grandes moléculas sejam absorvidos da cavidade peritoneal para a circulação sanguínea

sistêmica, o que é chamado de depuração peritoenal. Isso é benéfico, pois a PIPAC consegue ofertar altas concentrações medicamentosas na cavidade peritoenal atingindo muito pouco as vias sistêmicas (NADIRADZE et al, 2020). Em contrapartida a administração intravenosa de medicamentos se mostra menos eficaz, já que a concentração intraperitoneal é baixa mesmo que seja alta na circulação sistêmica (NADIRADZE et al, 2020).

4 I CONCLUSÃO

Contudo, não é possível concluir que o uso da PIPAC em MP advindas da NG traga efeitos realmente positivos para o tratamento e remissão do carcinoma, mesmo que diversos estudos mostrem melhoria com o advento (KHOSRAWIPOUR; KHOSRAWIPOUR; GIGER-PABST, 2017). Pacientes que possuem indicação para quimioterapia sistêmica podem se beneficiar da PIPAC devido a sua baixa toxicidade e alta eficácia, que pode levar a otimização dos sintomas de ascite, regressão macroscópica histológica parcial da MP e obter melhor qualidade de vida para o paciente (GIGER-PABST et al, 2018). A PIPAC demonstra baixos níveis de toxicidade sistêmica é um método minimamente invasivo, oferecendo baixos efeitos colaterais, tornando assim um grande potencial para conter os sintomas de MP disseminada (GIGER-PABST et al, 2018). É um método novo e para isso mais estudos devem ser feitos, com maior número de pacientes, a fim de elucidar de maneira verídica os reais benefícios e malefícios dessa recente terapia. (KHOSRAWIPOUR; KHOSRAWIPOUR; GIGER-PABST, 2017). Todavia, a rápida difusão do PIPAC mostra grande potencial para se tornar um tratamento de MP de várias origens (NADIRADZE et al, 2020).

REFERÊNCIAS

FERLAY, Jacques et al. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. **International journal of cancer**, v. 127, n. 12, p. 2893-2917, 2010.

GENG, Xiuwen et al. Survival benefit of gastrectomy for gastric cancer with peritoneal carcinomatosis: a propensity score-matched analysis. **Cancer medicine**, v. 5, n. 10, p. 2781-2791, 2016.

GIGER-PABST, U. et al. Pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC) for the treatment of malignant mesothelioma. **BMC cancer**, v. 18, n. 1, p. 442, 2018.

KHOSRAWIPOUR, T; KHOSRAWIPOUR, V; GIGER-PABST, U. Pressurized intra peritoneal aerosol chemotherapy in patients suffering from peritoneal carcinomatosis of pancreatic adenocarcinoma. **PLoS One**, v. 12, n. 10, p. e0186709, 2017.

KOIZUMI, Wasaburo et al. S-1 plus cisplatin versus S-1 alone for first-line treatment of advanced gastric cancer (SPIRITS trial): a phase III trial. **The lancet oncology**, v. 9, n. 3, p. 215-221, 2008.

MINCHINTON, Andrew I.; TANNOCK, Ian F. Drug penetration in solid tumours. **Nature Reviews Cancer**, v. 6, n. 8, p. 583, 2006.

NADIRADZE, Giorgi et al. Overcoming drug resistance by taking advantage of physical principles: pressurized intraperitoneal aerosol chemotherapy (PIPAC). **Cancers**, v. 12, n. 1, p. 34, 2020.

ROVIELLO, Franco et al. Treatment of peritoneal carcinomatosis with cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy: state of the art and future developments. **Surgical oncology**, v. 20, n. 1, p. e38-e54, 2011.

SEITENFUS, R. et al . Pressurized Intraperitoneal Aerosol Chemotherapy (PIPAC) through a single port: alternative delivery for the control of peritoneal metastases. **Rev. Col. Bras. Cir.**, Rio de Janeiro , v. 45, n. 4, e1909, 2018.

WAGNER, Anna Dorothea et al. Chemotherapy for advanced gastric cancer. **Cochrane database of systematic reviews**, n. 8, 2017.

CAPÍTULO 19

RELAÇÃO ENTRE CIRURGIA BARIÁTRICA E FERTILIDADE FEMININA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Data de aceite: 21/07/2021

Data de submissão: 06/05/2021

Mariana Maia Batista
Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS)
Belo Horizonte – Minas Gerais
https://orcid.org/0000-0002-1486-8957

Beatriz Nasser Teixeira
Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS)
Belo Horizonte – Minas Gerais
https://orcid.org/0000-0003-1079-8389

Lara Correia de Resende
Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS)
Belo Horizonte – Minas Gerais
https://orcid.org/0000-0002-4937-6338.

Lara Lobão Campos Bignoto
Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS)
Belo Horizonte – Minas Gerais
http://lattes.cnpq.br/3163219202761353

Maria Aparecida Turci
Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS)
Belo Horizonte – Minas Gerais
https://orcid.org/0000-0002-4380-4231.

RESUMO: A obesidade tem etiologia complexa e multifatorial, associando-se, muitas vezes, a problemas ginecológicos, como infertilidade feminina. A cirurgia bariátrica (CB) é a terapia indicada para obesos grau III (IMC≥40kg/m2) ou II (IMC≥35kg/m2) com comorbidades. O objetivo das autoras foi esclarecer a relação entre CB e fertilidade feminina e seus efeitos na reprodução e na Síndrome do Ovário Policístico (SOP). Trata-se de revisão sistemática da literatura realizada por meio da busca de artigos dos últimos 10 anos nas bases PubMed e SCOPUS. Os estudos incluíam, obrigatoriamente, mulheres em idade fértil, com ou sem SOP, submetidas à CB. A seleção de estudos e extração de dados foram realizadas em duplicata. Cinco dos artigos incluídos estudaram efeitos pós-bariátrica nos níveis de hormônio antimulleriano (HAM), comparando mulheres obesas com e sem SOP. Neles, a CB foi responsável por importante redução dos níveis de HAM ($p<0,005$). Em mulheres com SOP, essa redução levou à normalização dos níveis hormonais. Dois artigos avaliaram os efeitos de outros hormônios e mulheres com infertilidade pré-diagnosticada. Houve melhora na regularidade menstrual, na indução da ovulação, no déficit de excreção urinária de pregnanediol glicuronídeo lúteo (Pdg) e aumento do LH após cirurgia, melhorando a fecundidade. Os estudos demonstram significativa redução dos níveis de HAM após CB, porém insuficiente para determinar infertilidade. Alguns resultados são encorajadores quanto à indicação da CB como terapêutica para obesas inférteis que desejam engravidar. Porém, são necessários estudos que analisem a correlação da bariátrica com alterações dos níveis de HAM e sua importância clínica em relação à fertilidade.

PALAVRAS - CHAVE: Hormônio anti-mulleriano;

Fertilidade; Cirurgia Bariátrica; Mulheres.

RELATIONSHIP BETWEEN BARIATRIC SURGERY AND WOMEN FERTILITY: A SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT: Obesity has a complex and multifactorial etiology, often associated with gynecological problems, such as female infertility. The therapy recommended for obese grade III (BMI≥40kg / m2) or II (BMI≥35kg / m2) comorbidities is Bariatric surgery (BS). The authors' objective was to make the relationship between BS and female fertility and its effects on reproduction and Polycystic Ovary Syndrome (PCOS). This is a systematic review of the literature carried out by searching for articles from the last 10 years in PubMed and SCOPUS databases. The studies mandatorily included women of childbearing age, with or without PCOS, submitted to BC. The selection of studies and data extraction were carried out in duplicate. Five of the included articles studied the post-bariatric effects on the levels of antimullerian hormone (AMH), comparing obese women with and without PCOS. In those, BS was responsible for an important reduction in AMH levels ($p < 0.005$). In women with PCOS, this reduction led to the normalization of hormone levels. Two articles evaluated the other effects of the hormones and women with pre-diagnosed infertility. There was an improvement in menstrual regularity, in the induction of ovulation, without a deficit of urinary pregnanediol luteal glucuronide (PdG) and an increase in Luteinizing Hormone (LH) after surgery, improving fertility. Studies have shown a reduction in AMH levels after BS, but insufficient to determine infertility. Some results are encouraging regarding the indication of BS as a therapy for infertile obese women who wish to become pregnant. However, studies that analyze the correlation of bariatrics with changes in AMH levels and its clinical importance in relation to fertility needs to be improved and new studies should be developed in order to make this relationship clear.
KEYWORDS: Anti-Mullerian Hormone; Fertility; Bariatric Surgery; Women.

1 I INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) classifica a obesidade como o acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal em forma de tecido adiposo, podendo trazer riscos à saúde (AL KABBI, M; et. Al 2018). Cerca de 2,1 bilhões de pessoas estão com sobrepeso ou são obesas, correspondendo a aproximadamente 30% da população mundial (CHIOFALO, F; et. al, 2017). A obesidade é considerada uma doença de etiologia complexa e multifatorial, abrangendo fatores genéticos, comportamentais, metabólicos e ambientais. Está associada com menstruação precoce e SOP, podendo cursar com infertilidade (CHIOFALO, F; et. al, 2017). Exige uma abordagem multidisciplinar e minuciosa, tornando a CB uma indicação frequente para seu tratamento. É a terapia indicada para obesos grau III (IMC≥40) ou II (IMC≥35) com comorbidades graves, quando ambos não são responsivos ao tratamento clínico longitudinal. Estima-se uma incidência três vezes maior de problemas ginecológicos entre as mulheres obesas. Essa associação ocorre devido a alterações endócrino-metabólicas, como produção excessiva de estrógenos, hiperprolactinemia, níveis elevados de LH, distúrbio do metabolismo dos esteroides e alterações na secreção e

ação de hormônios como hormônio liberador da gonadotropina (GnRH), insulina e grelina. O conjunto dessas alterações conduz aos três pilares da fisiopatologia da relação entre obesidade e infertilidade: hiperinsulinemia, hiperandrogenismo funcional e anovulação (LEGRO, RS; et. al, 2012).

Atualmente, o melhor preditor de reserva ovariana e fertilidade é o hormônio antimulleriano (HAM), que se correlaciona diretamente ao número de oócitos obtidos após a estimulação ovariana controlada e está reduzido em mulheres obesas ou com SOP (MAHMOOD, T; et. al, 2017). Alguns trabalhos já demonstraram que a CB, quando acompanhada de perda de peso satisfatória, apresenta um impacto positivo sobre a fertilidade e o prognóstico obstétrico. Isso está associado à regularização do ciclo menstrual e à redução da prevalência de SOP. Ademais, estudos apontam que mulheres com ciclos menstruais irregulares ou anovulatórios antes do emagrecimento após o procedimento apresentaram normalização do ciclo e melhoria das taxas de gravidez (MELO, FLE; MELO, M, 2017). Entretanto, resultados controversos também são descritos, o que torna esse tema de interesse para análise (MERHI, ZO; et al, 2008). Dessa forma, o objetivo deste estudo é verificar a relação entre a CB e fertilidade feminina e seus efeitos na reprodução e na SOP.

2 I METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática de estudos randomizados e quase randomizados, cuja realização foi antecedida pela elaboração de protocolo de revisão não publicado, discutido com especialistas. A revisão foi realizada durante o período de fevereiro a julho de 2019. A busca foi realizada utilizando-se os descritores "*Anti-Mullerian Hormone*, *Fertility, Bariatric Surgery* e *Women*" nas bases de dados PubMed, SCOPUS/Elsevier, Accessss, Cochrane e Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica. Foram selecionados artigos publicados nos últimos 10 anos que relacionavam CB e fertilidade feminina, em inglês, português e espanhol. Os estudos deveriam relacionar a infertilidade com a obesidade e a associação desta com SOP em mulheres em idade fértil (18 a 45 anos), que realizaram a CB. Os critérios de exclusão foram: artigos que não avaliaram o antes e depois, que não tiveram a alteração da fertilidade como foco principal, estudos indisponíveis na íntegra e revisões narrativas. O desfecho primário esperado seria a alteração na fertilidade feminina. Já o secundário, a redução dos níveis de HAM e a mudança no quadro de SOP após CB.

Sobre a seleção dos estudos e extração de dados, dois grupos de revisoras avaliaram independentemente os títulos e resumos de todos os estudos identificados pelas buscas em processo de funil, por meio de acesso a títulos, resumos e palavras chaves das referências bibliográficas. As divergências foram resolvidas em reunião de consenso e as não solucionadas passaram por avaliação do primeiro autor do estudo. Os artigos foram

classificados em elegíveis e inelegíveis. Os estudos elegíveis foram lidos na íntegra por duplas independentes de pesquisadores e foi realizada a exclusão dos artigos que não se aplicavam aos critérios previamente definidos.

Os autores extraíram em planilha de Excel™ os seguintes dados: Título, Autores, País, Data, Objetivos, Tipo de estudo, Idade das mulheres, Participantes do estudo, Grupo controle, Método de avaliação da fertilidade, SOP, Níveis de HAM, Desfecho, p<0,005 (associação positiva), Conclusão do estudo; etapa realizada também em duplicata e de forma independente por duas duplas de pesquisadoras. A síntese e o relato da revisão foram feitos utilizando-se as recomendações *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews e Meta-Analyses* (PRISMA).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados 200 artigos. Após a análise dos títulos e resumos foram selecionados 87. Após eliminação de 32 duplicados, ficaram 55 artigos elegíveis, desses 23 foram excluídos pelos seguintes motivos: o idioma não era português, inglês ou espanhol; não estavam disponíveis para leitura; não preencheram os critérios de inclusão ou eram revisões sistemáticas. Ao final, sete artigos foram incluídos na presente revisão sistemática, dos quais quatro continham mulheres em idade fértil com SOP. Esses foram incluídos por apresentar prevalência como comorbidade associada à infertilidade no sexo feminino.

Quanto às características gerais, a publicação mais antiga era de 2008; seis estudos foram realizados com população dos Estados Unidos e um da Itália. O delineamento do tipo retrospectivo foi predominante, e as amostras variaram de 9 a 110 mulheres, todas em idade reprodutiva (entre 18 e 45 anos). Quanto à forma de avaliação do desfecho, observaram-se diferentes métodos de avaliação da fertilidade, sendo o mais predominante o nível de HAM antes e depois da CB, usado em cinco dos estudos. Um estudo (ROCHESTER D, 2009) avaliou o efeito da cirurgia por níveis de outros hormônios sexuais como androstenediona, estradiol, hormônio luteinizante (LH), hormônio folículo estimulante (FSH), DHEAS, testosterona, conjugado de estrona e pregnanodiol glucuronide (Pgd). Outro artigo (MUSSELA, 2011) definiu os efeitos em mulheres com infertilidade já diagnosticada previamente à CB.

Todos os estudos fizeram análise antes do procedimento e em um período entre 6 e 12 meses após a cirurgia. Isso implicou em resultados questionáveis, pois o período de análise compreende o mesmo período de adaptação endócrino-metabólica pós-bariátrica, no qual os níveis hormonais já podem estar alterados e também não é recomendada a gestação. Essa limitação é citada por Vincentelli C, et al (2018), ao observar que os níveis de HAM parecem mudar inesperadamente em mulheres que foram submetidas à cirurgia, indicando que um declínio nos níveis de HAM pode não estar necessariamente relacionado à diminuição da reserva ovariana, mas pode ser explicado por outros mecanismos, como

alterações metabólicas inerentes ao pós-operatório.

Em relação às comorbidades associadas que foram levantadas, entre elas SOP, diabetes *mellitus* tipo II, hipertensão arterial sistêmica e tabagismo, somente a SOP foi apresentada pelos artigos como relevante na alteração da fertilidade feminina. Em dois dos artigos (CHIOFALO; ROCHESTER) correlacionou-se o nível de HAM em mulheres obesas portadoras de SOP e em mulheres obesas sem SOP. Um dos estudos também avaliou os níveis de HAM após bariátrica comparando mulheres na pré e pós menopausa (MERHI ZO, 2018).

Em todos os estudos, observou-se redução importante ($p<0,005$) nos níveis de hormônio antimulleriano em 6 a 12 meses após a realização da CB. Não houve diferença significativa entre os grupos de mulheres sem comorbidades, na pré e pós menopausa. Nos grupos de mulheres com SOP associada, a redução do HAM levou à uma normalização do nível desse hormônio, indicando melhora da reserva ovariana nessas mulheres, melhora de regularidade menstrual e indução da ovulação.

O efeito da cirurgia observado em outros hormônios foi de aumento no LH e na iniciação do ciclo ovulatório no grupo de mulheres com SOP, além de melhora no déficit de excreção urinária de Pdg (ROCHESTER, D; et al, 2009). Tais resultados indicam melhora na fecundidade de mulheres obesas submetidas à cirurgia, mas não alcançam os parâmetros de mulheres não obesas. Segundo Mussela m, et al (2001), entre as mulheres com infertilidade previamente diagnosticada que tentaram engravidar antes da cirurgia, 62% conseguiram alcançar uma gestação completa após a perda de peso cirúrgica, mostrando que a redução de peso o do IMC melhoraram a regularidade menstrual e fecundidade.

Conforme a presente revisão sistemática, apesar de um crescente corpo de evidências sugerir a eficácia da cirurgia na fertilidade feminina, restaurando a ovulação, o seu impacto em situações pré-existentes de diminuição da reserva ovariana permanece controverso.

Os resultados dos estudos analisados sugerem que o nível de HAM diminui após a CB em mulheres em idade reprodutiva, havendo também melhora na regularidade do ciclo. No entanto, percebeu-se que a fertilidade não se alterou nas mulheres sem comorbidades submetidas a CB, se apresentando como um fator não correlacionado ao HAM nessas condições. Uma possível limitação a fim de esclarecer esse fato é a falta de análises comparativas com outros hormônios que poderiam influenciar os hormônios sexuais. Outro fator possivelmente interferente é o fato de que o HAM mostrou anteriormente estar similarmente relacionado à resistência à insulina e andrógenos em mulheres com e sem SOP, alterando sua especificidade para avaliação da fertilidade. Diferentemente desses achados, notou-se uma melhora da fertilidade pós- bariátrica em mulheres que possuíam SOP: os níveis de HAM estão elevados nestas pacientes independentemente do peso corporal.

Alguns estudos apontam um possível impacto negativo da cirurgia na reserva

ovariana, além de afetar a função gonadal. Os mecanismos envolvidos ainda não foram elucidados por nenhum estudo e há várias hipóteses para explicá-los. Uma maneira de corrigir tal limitação seria avaliar longitudinalmente as pacientes, em um período maior do que 6 e 12 meses como foi feito, que compreende somente a fase adaptativa pós-operatória.

Um dado interessante obtido nos estudos que avaliaram SOP é que a fertilidade e o HAM aumentam, confirmando que a melhora das condições que causam a SOP (resistência à insulina, hirsutismo) são agravantes da infertilidade. Portanto, a cirurgia é um método eficaz para o tratamento tanto da SOP quanto para a infertilidade. Diante dos achados desta revisão sistemática, recomenda-se, na perspectiva do aumento do número de procedimentos bariátricos no Brasil e no mundo, o desenvolvimento de estudos sobre esta temática em diferentes cenários.

Em suma, a maioria dos artigos revisados utilizou o HAM como preditor da avaliação da fertilidade e mostrou que seus níveis reduzem após a cirurgia. Porém, essa redução não é significativa para impedir uma gravidez. Até o momento, são poucas as publicações sobre a avaliação desse hormônio como preditor de fertilidade, impossibilitando comparações mais completas entre diferentes populações.

4 | CONCLUSÃO

Nesta revisão foi possível aferir que inexiste redução da fertilidade, de acordo com os valores do HAM, em mulheres após a realização da CB. Apesar da sua diminuição, a fertilidade não reduziu e, se SOP associada, a fertilidade melhora no pós-bariátrica.

Apesar de um crescente corpo de evidências sugerir a eficácia da CB na fertilidade feminina ao restaurar a ovulação, seu impacto em situações pré-existentes de diminuição da reserva ovariana permanece controverso. Caso implique deleteriamente na reserva ovariana, faz-se necessária a proposição de um programa de preservação da fertilidade para mulheres na pré-menopausa que desejam engravidar previamente à realização da cirurgia. No entanto, os artigos que não utilizam o HAM como preditor da fertilidade parecem ser encorajadores o suficiente para sugerir o uso da CB em mulheres inférteis obesas que desejam engravidar.

Diante dos achados desta revisão sistemática, recomenda-se, na perspectiva do aumento do número de procedimentos bariátricos no Brasil e no mundo, o desenvolvimento de estudos sobre esta temática em diferentes cenários. Tal análise se mostra necessária à elucidação dos fatores interferentes na avaliação da fertilidade feminina após CB, como a correspondência com a SOP, as dissociadas alterações dos níveis de HAM e sua importância clínica em relação à reprodução.

REFERÊNCIAS

AL KABBI, Maha Sahab; AL-TAEEB, Hanan A.; AL HUSSAINIA, Sabah Kareem. **Impact of Bariatric surgery on antimularian hormone in reproductive age women**. Middle East Fertility Society Journal, v. 23, n. 4, p. 273-277, 2018.

CHIOFALO, Francesco et al. **Bariatric Surgery Reduces Serum Anti mullerian Hormone Levels in Obese Women With and Without Polycystic Ovarian Syndrome**. Obes Surg, v. 27, n. 7, p. 17501754, 2017.

CONDORI, Emma Nilsson et al. **Impact of diet and bariatric surgery on anti-m**üllerian hormone levels. Hum Reprod., v. 33, n. 4, p. 690-693, 2018.

EDISON, Eric et al. **Bariatric Surgery in Obese Women of Reproductive Age Improves Conditions That Underlie Fertility and Pregnancy Outcomes: Retrospective Cohort Study of UK National Bariatric Surgery Registry (NBSR)**. Obes Surg, v. 26, n. 12, p. 2837–2842., 2016.

LEGRO, Richard S. et al. **Effects of gastric bypass surgery on female reproductive function.** J Clin Endocrinol Metab, v. 97, n. 12, p. 4540-4548, 2012.

MAHMOOD, Tahir; THANOON, Omar. **The role of bariatric surgery on female reproductive health**. Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine, v. 26, n. 5, p. 155-157, maio 2016.

MELO, Flavia Lino Erse de; MELO, Marco. **Impacto da cirurgia bariátrica na fertilidade feminina – Revisão**. Reprodução & Climatério, v. 32, n. 1, p. 5762, 2017.

MERHI, Zaher O. et al. **Relationship of bariatric surgery to Müllerian-inhibiting substance levels**. Fertility and Sterility, v. 90, n. 1, p. 221224, 2008.

MUSELLA, Mario et al. **Effect of bariatric surgery on obesity-related infertility**. Surg Obes Relat Dis., v. 8, n. 4, p. 445-449, 2012.

OLIVEIRA, Lucas Silva Franco de et al. **Repercussões da cirurgia bariátrica na qualidade de vida, no perfil bioquímico e na pressão arterial de pacientes com obesidade mórbida**. Fisioter Pesqui., Juiz de Fora, v. 25, n. 3, p. 284-296, 02/05/ 2018.

GALVÃO, Taís Freire; PANSANI, Thais de Souza Andrade; HARRAD, David. **Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA**. Epidemiol. Serv. Saúde. Brasília, 2015, p. 335-342. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222015000200335. Acesso em: 13 jun. 2019.

ROCHESTER, Dana et al. **Partial recovery of luteal function after bariatric surgery in obese women**. Fertil Steril, v. 92, n. 4, p. 1410, 2010.

ROMÃO, Gustavo Salata; NAVARRO, Paula Andréa de Albuquerque Salles. **Uso clínico do hormônio antimülleriano em ginecologia**. Rev Bras Ginecol Obstet., v.35, n. 3, p. 136-140, 2013.

VINCENTELLI, Clara et al. **One-year impact of bariatric surgery on serum anti-Mullerian-hormone levels in severely obese women**. J Assist Reprod Genet., v. 35, n. 7, p. 1317-1324, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic: Report of a World Health Organization Consultation**. WHO. Geneva, 2000. Disponível em:https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/W HO_TRS_894/en/. Acesso em: 13 jun. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Overweight and obesity**. WHO. GENEVA, 2016. 256 p. Disponível em: https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/obesity-and-overweight. Acesso em: 13 jun. 2019.

CAPÍTULO 20

RELATO DE CASO: ASSOCIAÇÃO ENTRE O USO CRÔNICO DE ACETATO DE MEDROXIPROGESTERONA (AMDP) E OSTEOPENIA EM UMA MULHER NA MENACME

Data de aceite: 21/07/2021

André Miareli Siqueira
Universidade de Franca (UNIFRAN)
Franca, SP, Brasil
http://lattes.cnpq.br/9503405049194386

Leonardo José Martins Lima
Universidade de Franca (UNIFRAN)
Franca, SP, Brasil
http://lattes.cnpq.br/2344245887045477

Marina Parzewski Moreti
Universidade de Franca (UNIFRAN)
Franca, SP, Brasil
http://lattes.cnpq.br/5314315480722867

Marcia Cristina Taveira Pucci
Faculdade de Medicina de Marília (FAMEMA)
Franca, SP, Brasil
http://lattes.cnpq.br/2849628898375977

RESUMO: Objetivo: Relatar o caso de uma paciente, relacionando o uso crônico de acetato de medroxiprogesterona (AMDP) com o desenvolvimento de osteopenia. **Relato de caso:** Trata-se de um relato de caso, do tipo descritivo transversal, feito a partir da análise do prontuário e do acompanhamento de uma paciente em seguimento no Ambulatório Escola, pertencente esse ao Complexo da Santa Casa de Misericórdia de Franca, e aprovado pelo Comitê de Ética da mesma fundação. Aborda-se o caso de uma paciente de 32 anos, diagnosticada com osteopenia após vários anos de uso de AMDP. **Conclusão:** Conclui-se que analisando o caso da paciente com a literatura estudada, observamos uma associação entre o uso duradouro de AMDP e o desenvolvimento de doenças ósseas metabólicas em virtude da diminuição dos níveis séricos de estrogênios causado por tal contraceptivo.

PALAVRAS - CHAVE: Acetato de Medroxiprogesterona, Doenças Ósseas Metabólicas, Osteogênese

CASE REPORT: ASSOCIATION BETWEEN CHRONIC USE OF MEDROXYPROGESTERONE ACETATE (AMDP) AND OSTEOPENIA IN A WOMAN AT MENACME

ABSTRACT: Objective: To report the case of a patient, relating the chronic use of medroxyprogesterone acetate (AMDP) with the development of osteopenia. **Case report:** This is a cross-sectional descriptive case report, made from the analysis of the medical record and the follow-up of a patient in follow-up at the School Ambulatory, belonging to the Santa Casa de Misericórdia de Franca, and approved by the Ethics Committee of the same foundation. The case of a 32-year-old female patient diagnosed with osteopenia after several years of AMDP use is discussed. **Conclusion:** It is concluded that analyzing the case of the patient with the literature studied, we observed an association between the long-term use of AMDP and the development of metabolic bone diseases due to the decrease in serum estrogen levels caused by this contraceptive.

KEYWORDS: Medroxyprogesterone Acetate, Metabolic Bone Diseases, Osteogenesis

INTRODUÇÃO

Segundo a OMS, a osteoporose é definida como um distúrbio esquelético sistêmico caracterizada pela diminuição da densidade mineral óssea (DMO) e deterioração da microarquitetura do tecido ósseo predispondo o indivíduo a um risco aumentado de fraturas por fragilidade (SILVA, et. al., 2015).

A sua prevalência vem aumentando ao longo dos anos. Estima-se que aproximadamente 200 milhões de mulheres sejam portadoras de osteoporose em todo o mundo. Os principais contribuintes para esse aumento são: envelhecimento populacional, baixa ingesta de cálcio, sedentarismo, tabagismo e alcoolismo (LANE NE., 2006).

Em mulheres na pré-menopausa, a diminuição da DMO é atribuída principalmente a etiologias secundárias (CUBAS, et. al., 2006), tendo como exemplo o uso crônico de glicocorticoides e de alguns contraceptivos, como o acetato de medroxiprogesterona (AMDP) (CLARK, et. al., 2004). Dessa forma, é de suma importância que os efeitos colaterais desses medicamentos sejam considerados durante a sua prescrição, sobretudo na adolescência, visto que o pico de massa óssea é atingido entre 20-24 anos (COSTA, et. al., 2011).

A osteoporose costuma ser assintomática, a menos que ocorra uma fratura. Adiante, o diagnóstico dos distúrbios do metabolismo ósseo é realizado através da densitometria óssea, que avalia a DMO através do T-score e Z-score; valores menores do que 2,5 desvios padrões apontam para osteoporose, enquanto valores entre – 1 e – 2,5 são considerados osteopenia (BRANDÃO, et. al., 2006).

Tal exame é indicado para mulheres com idade ≥ 65 anos e homens com idade ≥ 70 anos; entretanto, pode ser indicado em outras situações, como: adultos com antecedente de fratura por fragilidade, condição clínica ou uso de medicamentos associados à perda óssea; indivíduos em tratamento para osteoporose, para monitoramento de sua eficácia; mulheres interrompendo terapia hormonal, dentre outras (BRANDÃO, et. al., 2006).

Visto que o uso de AMDP é prevalente e que sua indicação pode expandir-se, é essencial conhecer seus efeitos deletérios na saúde esquelética, principalmente durante a adolescência, período no qual o pico de massa óssea ainda não foi atingido. Dessa forma, tal relato tem como objetivo descrever a associação entre o uso crônico de AMDP e o desenvolvimento de osteopenia em uma mulher na menacme, correlacionando os achados com dados da literatura.

RELATO DE CASO

Paciente sexo feminino, 32 anos, natural e residente da cidade de Franca no estado de São Paulo. Em acompanhamento com ginecologista no ambulatório escola da UNIFRAN, compareceu à consulta de rotina para realização do exame citopatológico do colo uterino; entretanto, durante a coleta da anamnese foi verificado o uso de AMDP desde os 19 anos

de idade. Ademais, pelo uso crônico de tal medicamento foi solicitada uma densitometria óssea e realizado a troca do contraceptivo em questão pela Mesigyna.

No retorno foi verificado resultado de neoplasia intraepitelial cervical grau 1 (NIC I), sendo então solicitada uma colposcopia conforme as Diretrizes Brasileiras para o Rastreamento do Câncer do Colo do Útero. Além disso, a densitometria óssea foi analisada com o seguinte resultado: T score coluna lombar – 1,6 (Valor de referência até – 1 DP), T score colo femoral direito – 1,6 (Valor de referência até – 1 DP), sendo então diagnosticado o quadro de osteopenia.

DISCUSSÃO

O tecido ósseo é constituído por compostos inorgânicos e orgânicos. A primeira parte é formada principalmente por fosfato e cálcio, que formam cristais responsáveis pela resistência e rigidez óssea. Já a segunda parte, é constituída basicamente por células (osteócitos, osteoblastos e osteoclastos) e fibras colágenas. Os osteoblastos têm como função a formação do tecido ósseo, enquanto os osteoclastos são as células responsáveis pela reabsorção. Essa interação celular é fundamental para que a homeostase do tecido ósseo seja mantida. Assim, quando há um desequilíbrio entre velocidade de formação e de reabsorção, inicia-se um processo de perda de massa óssea, que culmina em osteopenia/ osteoporose (SILVA, et. al., 2015).

O AMDP é um progestagênio sintético derivado da 17 alfa-hidroxiprogesterona, de uso injetável trimestral. No Brasil é um dos contraceptivos hormonais mais utilizados, pela sua alta eficácia contraceptiva, facilidade de uso e disponibilização na rede pública (QUINTINO-MORO, 2019). Ademais, é frequentemente escolhido entre as adolescentes, principalmente por aquelas que possuem problemas em aderir os métodos de barreira ou métodos anticoncepcionais orais, visto que, é um método trimestral, o que facilita sua adesão (CAMPOS, et. al., 2003). No entanto, seu uso prolongado, principalmente se iniciado na adolescência pode gerar alterações futuras na densidade mineral óssea.

Essa associação é advinda do mecanismo de ação do anticoncepcional trimestral, que consiste em inibir a secreção das gonadotrofinas hipofisárias, levando à anovulação devido à diminuição da produção estrogênica ovariana. O hipoestrogenismo gerado é capaz de promover a redução da DMO, já que ocorre um aumento do número de osteoclastos na superfície óssea, predominando o processo de reabsorção. Além disso, também possui ação agonista nos receptores de glicocorticoide, diminuindo a proliferação osteoblástica e consequentemente a formação óssea (CLARK, et. al., 2004).

Outra condição que possui forte associação com distúrbios do metabolismo ósseo é o tabagismo. A nicotina presente no cigarro age diretamente sobre a atividade osteoblástica, diminuindo o processo de formação óssea. Além disso, também contribui na antecipação da idade da menopausa, gerando um efeito sinérgico no desenvolvimento da osteopenia/

osteoporose (MARTINS, et. al., 2012).

Como mencionado anteriormente, foi realizado a troca do contraceptivo utilizado pela paciente pela Mesigyna. Este último é um contraceptivo injetável mensal composto por Enantato de Norestiesterona e Valerato de Estradiol. Acredita-se que os contraceptivos hormonais combinados possuam efeito protetor quanto à perda de massa óssea, já que possuem um componente estrogênico em sua formulação (JULIATO, et. al, 2006).

Por fim, algumas evidências mostram que a perda de DMO resultante do uso de AMDP acaba por ser parcialmente reversível após a descontinuação de tal anticoncepcional. Em um estudo realizado com mulheres que apresentavam diminuição da DMO em consequência ao uso de AMDP, observou-se um aumento de 3% após 12 meses e 6,4% após 24 meses da DMO na coluna lombar, após a suspensão do contraceptivo em questão. É importante ressaltar que esses números chegam perto de se igualarem a quantidade de perda observada no mesmo período (BERENSON, et. al., 2004). Assim, espera-se que a DMO da paciente seja gradativamente recuperada após a troca do contraceptivo em questão; dessa forma, o acompanhamento longitudinal é essencial para confirmar tal hipótese.

CONCLUSÃO

Dessa forma, conclui-se que o uso crônico de AMDP está diretamente ligado à perda de massa óssea, sendo essa diretamente proporcional ao tempo de exposição à tal medicamento. Assim, verifica-se a necessidade de analisar sua indicação em mulheres jovens e monitorizar longitudinalmente as pacientes em uso crônico.

Cabe também ao médico oferecer orientações sobre o quadro apresentado, suas possíveis ameaças à saúde e à prevenção dos fatores de risco para DMO, citando, além da mudança no método contraceptivo, a prática de atividade física, a alimentação balanceada para que assim sejam capazes de esgotar as possíveis chances existentes de uma evolução para osteoporose precoce.

REFERÊNCIAS

1. SILVA, M. R. D. S.; ANDRADE, S. S. D. S.; AMARAL, W. N. Fisiopatologia da Osteoporose: Uma Revisão Bibliográfica. **Revista da Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEMINA)**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 6, p. 241-244, novembro/dezembro 2015.

2. LANE, N. E. Epidemiology, etiology, and diagnosis of osteoporosis. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, 194, n. 2, fevereiro 2006. 3-11.

3. CUBAS, E. R.; AL., E. Principais Causas de Diminuição da Massa Óssea em Mulheres na Pré-Menopausa Encaminhadas ao Ambulatório de Doenças Ósteo-Metabólicas de Um Hospital Terciário de Curitiba. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, 50, n. 5, outubro 2006. 914-919.

4. CLARK, K. M. et al. Bone mineral density changes over two years in first-time users of depot medroxyprogesterone acetate. **FERTILITY AND STERILITY**, v. 80, n. 6, p. 1580-1586, dezembro 2004.

5. COSTA, G. P. O. et al. Impacto dos contraceptivos hormonais na densidade óssea: evidências atuais para contracepção na adolescência. **Revista da Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEMINA)**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 7, p. 373-378, julho 2011.

6. BRANDÃO, C. M. A., et al. Posições oficiais 2008 da Sociedade Brasileira de Densitometria Clínica (SBDens). **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 53, n. 1, p. 107-112, janeiro 2009.

7. QUINTINO-MORO, Alessandra. **Avaliação dos hormônios tireoidianos, densidade mineral óssea e metabolismo do cálcio em novas usuárias do contraceptivo acetato de medroxiprogesterona de depósito durante o primeiro ano de uso do método**: Evaluation of tireoidian hormones, bone mineral density and calcium metabolism in new users of the contraceptive acetate of medroxyprogesterone deposit during the first year of use of the method. 2019.

8. CAMPOS, J. R., Melo, V. H. Acetato de Medroxiprogesterona de Depósito como Anticoncepcional Injetável em Adolescentes. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 181-186, Junho 2003.

9. MARTINS, G. S. B., et al**. A. Influência do Tabagismo e Alcoolismo na Densidade Mineral Óssea**. Revista de Medicina e Saúde de Brasília, Brasília, v. 1, p. 4-9, Março 2012.

10. JULIATO, Cássia Raquel Teatin. **Densidade mineral óssea em usuárias de contraceptivos injetáveis combinados**. 2006. 70 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Campinas, SP.

11. BERENSON AB, Breitkopf CR, Grady JJ, Rickert VI, Thomas A. **Effects of hormonal contraception on bone mineral density after 24 months of use**. Obstet Gynecol. Maio, 2004; 103 – P. 899-906.

CAPÍTULO 21

USO DA ISOTRETINOÍNA E SEUS EFEITOS ADVERSOS – REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 21/07/2021
Data de submissao: 20/05/2021

Ana Paula Farias Silva
ITPAC - Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos
Porto Nacional - TO
http://lattes.cnpq.br/7319411652562374

Ana Paula França Pedroso
ITPAC - Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos
Porto Nacional - TO
http://lattes.cnpq.br/8980457370182806

Beatriz Rodrigues Nascimento
ITPAC - Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos
Porto Nacional - TO
http://lattes.cnpq.br/8282580301030718

Luana Portal Nascimento
ITPAC - Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos
Porto Nacional - TO
http://lattes.cnpq.br/9521749349139057

Mariliane Nascimento de Paula
ITPAC - Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos
Porto Nacional - TO
http://lattes.cnpq.br/4756946928627717

Thiago Pedro Cunha Almeida
ITPAC - Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos
Porto Nacional - TO
http://lattes.cnpq.br/4207448430768999

RESUMO: Introdução: A acne é caracterizada pela inflamação crônica da pele. A isotretinoína está indicado para o tratamento da acne nódulo-cística e para os casos resistentes ao tratamento. Possui efeitos adversos relacionados a alterações metabólicas e grande potencial teratogênico. Este estudo tem como objetivo descrever os principais efeitos adversos associados ao uso da isotretinoína para acne vulgar. **Metodologia:** Estudo exploratório-descritivo por meio de uma revisão bibliográfica sistemática com artigos que abordem os efeitos adversos associados ao uso da isotretinoína. **Resultados e Discussão:** Foram selecionados 6 artigos que discutiam sobre os efeitos colaterais relacionados ao uso da isotretinoína. Os efeitos cutâneos mucosos são os mais prevalentes. A avaliação dos exames laboratoriais mostrou discreta alteração em níveis lipídicos e enzimas hepáticas. O efeito teratogênico da droga mostrou que não há dose considerada segura para uso durante a gestação. **Considerações Finais:** O ganho com os resultados da medicação supera o desconforto dos efeitos colaterais, sendo uma droga segura, exceto para o uso em gestantes.
PALAVRAS - CHAVE: Acne vulgar. Isotretinoína. Reações/efeitos adversos

ISOTRETINOIN USE AND ITS ADVERSE EFFECTS – LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: Introduction: Acne is characterized by chronic inflammation of the skin. Isotretinoin is indicated for the treatment of nodular-cystic acne and for cases resistant to treatment. It has adverse effects related to metabolic changes and

great teratogenic potential. This study aims to describe the main adverse effects associated with the use of isotretinoin for acne vulgaris. **Methodology:** Exploratory-descriptive study through a systematic literature review with articles that address the adverse effects associated with the use of isotretinoin. **Results and Discussion:** Six articles were selected that discussed the side effects related to the use of isotretinoin. Mucous skin effects are the most prevalent. The evaluation of laboratory tests showed a slight change in lipid levels and liver enzymes. The teratogenic effect of the drug showed that there is no dose considered safe for use during pregnancy. **Final Considerations:** The gain with the results of the medication overcomes the discomfort of the side effects, being a safe drug, except for use in pregnant women.
KEYWORDS: Acne vulgaris. Adverse reactions/effects. Isotretinoin

1 I INTRODUÇÃO

A acne é uma condição clínica autolimitada, de ordem hormonal e genética, sendo provavelmente a doença cutânea mais frequente. É caracterizada pela inflamação crônica da pele, mais precisamente na unidade polissebácea, afetando as áreas da pele com maior densidade de folículos sebáceos, incluindo a face, parte superior do tórax e dorso. É classificada como não inflamatória (grau I) e inflamatória (graus II, III, IV e V), conforme o número, intensidade e características das lesões (FIGUEIREDO, *et al*., 2011).

Seus principais sintomas são a formação de comedões, pústulas, cistos e, em casos mais graves, há o aparecimento de abscessos, resultado de um processo inflamatório de maior intensidade. É uma patologia mais frequente durante a puberdade, quando a incidência varia entre 30-66%, em decorrência da influência hormonal própria da idade, sendo que a estimulação androgênica promove hiperprodução de sebo. Quando não tratada pode originar cicatrizes inestéticas ou mesmo desfigurantes (PEREIRA; DAMASCENA, 2017)

A fisiopatologia da acne se resume à junção dos seguintes fatores primários:

- Hiperplasia sebácea com correspondente hipersseborreia sob influência hormonal;
- Anomalias na diferenciação e adesão queratinocitária a nível do folículo piloso, condicionando ao entupimento do folículo e formação de comedões, a lesão elementar da acne;
- Colonização do folículo piloso por microorganismos (*Propionibacterium acnes* e *Staphylococcus albus*);
- Reação inflamatória na lesão elementar levando à liberação de vários mediadores inflamatórios. (DINIZ, *et al., 2002*).

Os tratamentos convencionais tópicos e sistêmicos são eficazes e melhoram as lesões na maioria dos casos, mas a instituição do tratamento com isotretinoína oral revolucionou o manejo da acne severa e resistente, podendo levar à remissão longa e até a cura definitiva (BRITO, *et al*., 2010).

A isotretinoína é conhecida quimicamente como ácido-13-cis-retinóico, um isômero

sintético da tretinoína. Pertence à classe medicamentosa dos retinóides, sendo esses derivados sintéticos da vitamina A (retinol), de uso tópico e sistêmico. Seu uso está indicado para o tratamento da acne nódulo-cística (grau III) e para os casos resistentes ao tratamento convencional, porém há relatos de uso indiscriminado inclusive para acne leve. No Brasil, sua liberação é gratuita para uso em pacientes com acne nos graus III (nódulo-cística) e IV (conglobata), aquelas que já apresentam lesões maiores e mais profundas (BRITO, *et al.*, 2010).

Sua atuação será na lesão primária, o microcomedo, além de apresentar importante papel na supressão sebácea, diminuindo o tamanho da glândula sebácea, levando à atrofia, e alterando a morfologia e capacidade secretória das células. Além dessas ações, ainda há diminuição da flora anaeróbia da pele, principalmente do *Propionibacterium acnes*, inibição da síntese de hormônios andrógenos, diminuição da queratose folicular e da comedogênese, inibição da formação e número de comedões e atenuação do processo inflamatório cutâneo (CAJUEIRO; LIMA; PARTATA, 2014).

Através desses mecanismos de ação não há mais condições propicias para a proliferação bacteriana, resultando assim na cura da acne. Atualmente, é o medicamento com maior utilização no tratamento da acne severa, sendo capaz de induzir longas remissões, pois a normalização do folículo pilossebáceo se mantém após o decurso do tratamento. Sua indicação clínica abrange outras dermatoses e desordens de queratinização, além da acne, como pitiríase rubro pilar, psoríase e dermatite seborreica (CAJUEIRO; LIMA; PARTATA, 2014).

Tal fármaco corresponde a um dos com maior relevância na história da dermatologia, possibilitando uma real chance de cura aos pacientes com acne severa. Mesmo sendo uma droga de alta eficácia seu uso deve ser feito com cautela, pois além de diversas contraindicações, há efeitos adversos relacionados a alterações metabólicas de alto grau e grande potencial teratogênico. Portanto, o tratamento com essa droga deve ser restrito aos casos de acne mais graves e refratários a outras medidas terapêuticas, tendo suas dosagens prescritas de forma individualizada, calculando de acordo com o peso do paciente, e informando ao usuário os possíveis efeitos adversos que podem dificultar o término do tratamento. (CAJUEIRO; LIMA; PARTATA, 2014).

Os efeitos adversos estão relacionados principalmente a alterações bioquímicas repercutindo principalmente na pele e membranas mucosas, além de possíveis ações nos sistemas nervoso, hematopoiético, musculoesquelético, gastrintestinal, cardiorrespiratório e genitourinário. Dentre os efeitos mucocutâneos o ressecamento e fissura labial ocorre em 100% dos casos. Os efeitos tóxicos são raros e decorrentes de suscetibilidade individual. Ainda há dúvidas sobre a real ligação do uso da isotretinoína com depressão, psicose ou suicídio. Pelo seu efeito teratogênico, é totalmente contraindicado para uso em gestantes, principalmente nos primeiros meses de gestação, sendo recomendado o uso de dois métodos de controle da natalidade para mulheres em idade fértil que façam uso de

isotretinoína (DINIZ, *et al., 2002*).

O acompanhamento laboratorial das enzimas hepáticas e lipídeos é considerado rotina no início e durante o tratamento devido a toxicidade hepática e hematológica e dislipidemias. Elevações discretas ocorrem em quase todos os pacientes, retornado aos valores pré-tratamento após suspensão do fármaco (BRITO, *et al*., 2010).

Este estudo tem como objetivo descrever os principais efeitos adversos associados ao uso da isotretinoína como opção terapêutica para acne vulgar, a partir de uma minuciosa revisão literária. A importância dessa revisão se dá pelo crescente uso desse fármaco e importante impacto dos efeitos adversos na vida dos pacientes.

2 | METODOLOGIA

O presente trabalho se trata de um estudo exploratório-descritivo com abordagem qualitativa, através de uma revisão bibliográfica sistemática, tipo metassíntese utilizando artigos disponíveis em bases de dados indexadas sobre o uso da isotretinoína como opção terapêutica para acne e seus efeitos adversos.

Dentre os critérios de inclusão, foram utilizados artigos publicados entre 2009 e 2020, em sites de domínio público (Google Acadêmico, Scielo, Pubmed, UpToDate) e com conteúdo gratuito, em língua portuguesa, e que continham o assunto de forma a contribuir com esse estudo. Foram selecionados como descritores de busca: isotretinoína, Roacutan®, acne vulgar, reações/efeitos adversos. Como critérios de exclusão foram retirados os artigos que não abordavam a área específica do estudo, com publicação anterior ao ano de 2009, os que não permitiam acesso ao texto completo e os artigos de revisão literária.

Em relação aos aspectos éticos, os estudos bibliográficos são dispensados de submissão em Comitê de Ética em Pesquisa e uso do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, pois utiliza apenas de material científico já publicado.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final da busca eletrônica, leitura dos títulos e artigos na íntegra, observando os que preenchiam os critérios de inclusão foram selecionados 6 artigos que estão evidenciados no quadro 1.

Título	Autores Periódico / Ano	Objetivos	Tipo de Estudo	Principais Resultados
Avaliação dos efeitos adversos clínicos e alterações laboratoriais em pacientes com acne vulgar tratados com isotretinoína oral	BRITO MFM, et al. Anais Brasileiros de Dermatologia (2010)	Avaliar a tolerabilidade da isotretinoína oral, com atenção, no metabolismo lipídico, função hepática e reações adversas clínicas.	Estudo de série de casos de pacientes com diagnóstico clínico de acne, que foram submetidos a tratamento com isotretinoína oral.	A queilite foi o efeito adverso cutâneo e mucoso mais frequente. Efeitos sistêmicos foram menos comuns. Os níveis de colesterol, triglicerídeos e transaminases não mostraram alterações significativas.
Avaliação laboratorial do perfil lipídico e testes de lesão hepatocelular em pacientes com acne vulgar sob uso de isotretinoína oral	BORGES MB, et al. Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica (2011)	Investigação dos efeitos do tratamento com isotretinoína oral sobre o perfil lipídico e de lesão hepatocelular em paciente com acne vulgar na população de Alagoas.	Estudo transversal, avaliando dados de prontuários de pacientes que fizeram uso de isotretinoína oral.	15,27% apresentaram elevação sérica dos triglicerídeos. 19,95% desenvolveram hipercolesterolemia. 12,55% apresentaram elevação da ALT e 3,26% evoluíram com aumento de AST. Apenas 1,66% apresentaram alteração laboratorial que exigisse a cessação de terapia.
Isotretinoína durante a gestação e malformações fetais associadas	SEGÓVIA L; GIROL AP Revista CUIDARTE (2019)	Relatar os impactos induzidos pelo uso da isotretinoína (Roacutan®) na gestação.	Estudo por meio de dados coletados através de questionários para análises comparativas e estatísticas.	Todas as pacientes usaram o medicamento após prescrição médica e foram alertadas para fazerem uso de anticoncepcional. 70% usou o medicamento durante o primeiro mês de gestação. 80% dos bebês ficaram em UTI após o nascimento, e apenas uma criança não apresentou malformação.
Isotretinoína no tratamento da acne: riscos x benefícios	SILVA JÚNIOR ED, et al. Revista Brasileira de Farmácia (2009)	Avaliar a existência de monitoramento do tratamento com isotretinoína e detectar possíveis reações adversas em pacientes submetido ao tratamento.	Estudo realizado através de levantamento de dados de receitas de controle especial e de entrevista com pacientes submetidos ao tratamento com isotretinoína.	Verificou-se que o monitoramento ainda é falho, podendo levar a vários fatores de risco.

Mulheres adultas com acne apresentam maior risco de elevação de triglicerídeos ao uso de isotretinoína oral	SCHMITT JV; CERCI FB; TAVARES M Anais Brasileiros de Dermatologia (2011)	Busca de fatores que pudessem indicar a predisposição a alterações de lipídeos séricos após início do uso da isotretinoína.	Estudo através da revisão de prontuários médicos de pacientes aos quais foi indicado isotretinoína para o tratamento da acne.	Elevação significativa do colesterol e triglicerídeos, principalmente em mulheres.
Sintomas depressivos antes e durante o tratamento de acne com isotretinoína e suas correlações: estudo prospectivo	LUVIZOTTO PP; SCHMITT JV Anais Brasileiros de Dermatologia (2020)	Avaliar pacientes em tratamento com isotretinoína oral para acne moderada a grave quanto à evolução de sintomas depressivos e suas correlações.	Estudo tipo prospectivo pragmático incluindo pacientes com indicação de tratamento com isotretinoína oral para acne.	Durante o tratamento verificou-se precoce e significativa redução dos escores de depressão já nos primeiros meses. Com relação durante o tratamento não se verificou associação significativa.

Quadro 1 – Artigos selecionados para análise dos dados

Mesmo a acne tendo maior prevalência na puberdade e adolescência, os estudos mostram que a maioria dos pacientes a fazerem o tratamento com isotretinoína possuem idade maior que dessa faixa etária. Isso pode estar atrelado ao fato que essa opção terapêutica é usada após falha no uso de outros medicamentos. Além disso a falta de informação e o temor aos efeitos colaterais podem levar a um início tardio do tratamento. Não houve diferença significativa na ocorrência em relação ao sexo.

Dentre os efeitos colaterais, os cutâneos mucosos são os mais prevalentes devido a diminuição da produção de sebo, redução da espessura do estrato córneo e alteração da função da barreira da pele. A queilite é um dos efeitos mais relatados, seguido de xerodermia e ressecamentos das mucosas.

Os efeitos sistêmicos são poucos relatados, estando presente em poucos casos. Artralgias e mialgias estão mais relacionadas aos casos de pacientes que praticam exercícios físicos intensos, sendo controladas com uso de analgésicos. Na literatura há alguns casos de alterações musculares com aumento de CPK (creatinofosfoquinase), mas foi concluído que esse aumento durante o uso de isotretinoína é um fenômeno benigno.

Quanto aos efeitos relacionados com sintomas depressivos, percebeu-se que ouve uma redução dos escores nos primeiros meses após início da terapia medicamentosa, sugerindo que a percepção de melhoria estética pode ter um importante impacto psicológico no paciente.

A análise laboratorial de níveis lipídicos e enzimas hepáticas mostrou discreta variação na maioria dos casos, sendo que aqueles com valores acima do limite já mostravam alteração nas taxas pré-tratamento ou com valores limítrofes. A avaliação

de exames laboratoriais antes de iniciar o tratamento é fundamental para que se possa observar possíveis alterações atreladas a processos patológicos que contraindicam o uso do fármaco, como alterações renais e hepáticas, e hiperlipidemia. Níveis limítrofes demonstram a necessidade de uma monitorização mais contínua.

Mesmo que o uso da isotretinoína demonstre uma discreta alteração nos exames laboratoriais, incluir medidas dietéticas que visem à diminuição da ingesta calórico-lipídica, pode atuar como auxílio na manutenção do lipidograma e das provas de função hepática dentro dos níveis de normalidade. É importante realizar uma monitorização minuciosa do paciente para se obter uma resposta terapêutica esperada com o mínimo de risco.

O uso em mulheres em idade fértil deve ser iniciado após realizar exames para excluir uma possível gestação, visto seu efeito teratogênico. A isotretinoína é eliminada do organismo entre um e quatro meses e, após esse período, não existe mais risco para a gravidez. Os fetos expostos ao fármaco podem apresentar malformações do sistema nervoso central, ouvido externo, cardiovasculares, oculares, do timo e craniofacias. Além da possibilidade de ocorrer abortos espontâneos e partos prematuros. As malformações podem ocorrer mesmo após curtos períodos de utilização da droga, portanto, não há dose considerada segura durante a gestação.

4 | CONCLUSÃO

A análise dos possíveis efeitos colaterais associados ao uso da isotretinoína demonstra que o ganho com os resultados da medicação supera o desconforto dos efeitos colaterais, sendo essa uma droga segura se feito um acompanhamento adequado e periódico. Alterações em exames laboratoriais ocorrem na grande maioria dos pacientes com doses usualmente administradas, porém tais alterações são benignas do ponto de vista fisiopatológico.

Porém, não se pode esquecer dos efeitos teratogênicos associados à droga, devendo instruir às pacientes, em idade fértil, de maneira enfática que usem dois métodos contraceptivos de forma rigorosa. É papel do médico esclarecer as informações relativas aos benefícios e potenciais riscos quanto ao uso do fármaco, principalmente quanto aos efeitos ligados à teratogenicidade.

REFERÊNCIAS

Borges MB, Ribeiro RKB, Costa FPP, Cavalcante JC. **Avaliação laboratorial do perfil lipídico e testes de lesão hepatocelular em pacientes com acne vulgar sob uso de isotretinoína oral.** Rev Bras Clin Med. São Paulo. 9(6):397-402. 2011.

Brito MFM, Pessoa IS, Galindo JCS, Rosendo LHPM, Santos JB. **Avaliação dos efeitos adversos clínicos e alterações laboratoriais em paciente com acne vulgar tratados com isotretinoína oral.** An Bras Dermatol. 85(3): 331-7. 2010.

Cajueiro ES, Lima LBR, Partata AK. **Isotretinoína e suas propriedades farmacológicas.** Revista Científica do ITPAC, Araguaína. 7(1). Pub. 4. 2014.

Diniz, DGA, Lima EM, Antoniosi Filho NR. **Isotretinoína: perfis farmacológico, farmacocinético e analítico.** Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas. 38(4):415-30. 2002

Figueiredo A, Massa A, Picoto A, Soares AP, Basto AS, Lopes C, Resende C, Rebelo C, Bransão FM, Pinto GM, Oliveira HS, Selores M, Gonçalo M, Bello RT. **Avaliação e tratamento do doente com acne.** Rev Port Clin Geral. 27: 59-76. 2011.

Luvizotto PP, Schmitt JV. **Sintomas depressivos antes e durante o tratamento de acne com isotretinoína e suas correlações: estudo prospectivo.** An Bras Dermatol. 95:760-763. 2020.

Paixão TS. **Avaliação dos efeitos da isotretinoína oral em pacientes com acne: revisão bibliográfica.** Monografia apresentada ao Programa de Aprimoramento Profissional em Análises Clínicas da Secretaria de Estado da Saúde do Instituto Lauro de Souza Lima. 2016.

Pereira WGO, Damascena RS. **Avaliação dos potenciais efeitos adversos em pacientes em uso de isotretinoína oral para o tratamento de acne vulgar: uma revisão bibliográfica.** Id on Line Rev. Psic. 11(35):42-55. 2017.

Schmitt JV, Cerci FB, Tavares M. **Mulheres adultas com acne apresentam maior risco de elevação de triglicerídeos ao uso de isotretinoína oral.** An Bras Dermatol. 86(4):807-10. 2011.

Segóvia L, Girol AP. **Isotretinoína durante a gestação e malformações fetais associadas.** Cuid Enferm. 13(2):93-96. 2019.

Silva Júnio ED, Sette IVM, Belém LF, Janebro DI, Pereira GJS, Barbosa JAA, Menezes MDSF. **Isotretinoína no tratamento da acne: riscos x benefícios.** Rev. Bras. Farm., 90(3): 186-189, 2009.

CAPÍTULO 22

USO DE LASER DE DIODO NA DISSECÇÃO DA VEIA SAFENA PARA CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO

Data de aceite: 21/07/2021

Data de submissão: 26/04/2021

Maria Paula Meireles Fenelon
Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)
Brasília – DF
http://lattes.cnpq.br/3410786060769517

Celeste de Santana Oliveira
Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)
Brasília – DF
http://lattes.cnpq.br/3831784496416608

Ana Renata Dezzen Gomes
Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)
Brasília – DF
http://lattes.cnpq.br/6162932768637529

Diogo Assis Souza
Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)
Brasília – DF
http://lattes.cnpq.br/0768197220273103

Lara Medeiros Amaral
Universidade Católica de Brasília (UCB)
Brasília – DF
http://lattes.cnpq.br/6318300455318865

Helmgton José Brito de Souza
Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)
Brasília – DF
http://lattes.cnpq.br/9817141530245464

RESUMO: **Introdução**: A cirurgia de revascularização de miocárdio foi desenvolvida em meados nos anos 60, com enxerto, inicialmente de veia safena. Para ter o máximo em resultados, a qualidade do enxerto é de extrema importância, incluindo as técnicas para dissecção. O uso de laser, em especial o laser de diodo é uma alternativa para a extração da veia safena. **Objetivo**: Comparar o grau de lesão tecidual provocado pelo laser de diodo na dissecção da veia safena, comparando ao grau de lesão tecidual provocado pelo uso do eletrocautério. **Metodologia**: É um estudo prospectivo e randomizado que comparou o uso de laser de diodo e o uso de eletrocautério na dissecção da veia safena em cirurgias de revascularização do miocárdio no período entre janeiro e junho de 2019. A amostra foi composta de 8 pacientes divididos em dois grupos: Grupo A: uso de laser de diodo. Grupo B: uso de eletrocautério. Foi retirado fragmentos da veia safena para um estudo de imuno histoquímica com marcadores CD-31 e CD-34 para avaliação de processo inflamatório, que diminui a patência do enxerto no médio e longo prazo. **Resultados**: O estudo foi realizado em oito pacientes divididos em dois grupos. O Grupo A é o grupo teste (laser de diodo) e foi formado por 3 pacientes (1 do sexo masculino e 2 do sexo feminino) com idade entre 61 e 80 anos (média 68,3 + 8,34). O Grupo B é o grupo controle (eletrocautério) foi formado por 5 pacientes (1 do sexo masculino e 4 do sexo feminino) com idade entre 44 e 71 anos (média 58,25 + 9,69). **Conclusão**: Não foi observado variação de lesão tecidual entre o uso de laser de diodo e eletrocautério, mostrando ser factível o uso do laser de diodo para extração de enxerto de veia safena na cirurgia de revascularização do miocárdio.

PALAVRAS - CHAVE: Laser de Diodo, Veia Safena, Revascularização Miocárdica, Patência do enxerto.

USE OF DIODE LASER IN SAFENA VEIN DISSECTION FOR MYOCARDIAL REVASCULARIZATION SURGERY

ABSTRACT: Introduction: Myocardial revascularization surgery was in the mid-1960s, with a graft, initially with a saphenous vein. In order to have maximum results, the quality of the graft is of utmost importance, including techniques for dissection. The use of lasers, especially diode lasers, is an alternative for the extraction of the saphenous vein. **Objective**: To compare the degree of tissue damage caused by the diode laser in the dissection of the saphenous vein, comparing the degree of tissue damage caused using electrocautery. **Methodology**: It is a prospective and randomized study that compared the use of diode laser and the use of electrocautery in the dissection of the saphenous vein in coronary artery bypass grafting in the period between January and June 2019. The sample was composed of 8 patients divided into two groups: Group A: use of diode laser. Group B: use of electrocautery. Fragments of the saphenous vein were removed for an immunohistochemical study with CD-31 and CD-34 markers to assess the inflammatory process, which reduces graft patency in the medium and long term. **Results**: The study was carried out on eight patients divided into two groups. Group A is the test group (diode laser) and was formed by 3 patients (1 male and 2 female) aged between 61 and 80 years (average 68.3 + 8.34). Group B is the control group (electrocautery) was formed by 5 patients (1 male and 4 female) aged between 44 and 71 years old (average 58.25 + 9.69). **Conclusion**: There was no variation in tissue damage between the use of diode and electrocautery laser, showing that it is feasible to use the diode laser to extract a saphenous vein graft when using it for coronary artery bypass grafting.

KEYWORDS: Diode Laser, Saphenous Vein, Myocardial Revascularization, Graft Patency.

1 I INTRODUÇÃO

Nas cirurgias de revascularização do miocárdio, tradicionalmente, é utilizado eletrocautério para dissecção dos enxertos. Esses equipamentos são mais antigos e possuem um sistema de fornecimento de energia, onde a corrente elétrica presente na ponta do cautério produz calor, que é transmitido diretamente aos tecidos do paciente, sendo, em seguida, aterrado a partir de uma placa dispersiva colocada em regiões de baixa resistência (1-9). Entretanto, novas técnicas têm sido propostas visando reduzir o dano tecidual e o tempo de internação, dentre elas destaca-se o laser de diodo (10).

Atualmente a cirurgia cardíaca dispõe de tecnologia a laser com o intuito de preparar os enxertos de revascularização do miocárdio. Essa metodologia permite obter uma dissecção com pressões de distensão reduzidas durante a preparação da veia safena, minimizando o risco de lesões endoteliais e melhorando os resultados futuros (11).

O sucesso da revascularização do miocárdio depende diretamente da qualidade e da patência do enxerto utilizado. Vários enxertos podem ser utilizados, sendo os mais

comuns as artérias torácicas, radiais, gastroepoploicas e epigástrica inferior. Atualmente as diretrizes são precisas sobre as melhores condutas terapêuticas, sendo o uso da artéria torácica interna o padrão de referência na revascularização miocárdica. Não obstante, é imprescindível que novas técnicas sejam utilizadas a fim de proporcionar resultados similares com o uso de outros vasos (12,13).

O objetivo deste trabalho é analisar o grau de lesão tecidual provocado pelo laser de diodo na dissecção da veia safena e da artéria torácica interna (ATI) comparando-as àquelas dissecadas a partir da utilização de eletrocautério. Paralelamente, será avaliada a integridade endotelial morfológica da veia safena e artéria torácica interna a partir do uso dos equipamentos de laser diodo e eletrocautério, bem como a integridade da camada média e adventícia por imuno-histoquímica com os marcadores e anticorpos monoclonais CD 31 e CD 34.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Não são incomuns as referências ao instrumento eletrocirúrgico ou Bisturi como cautérios ou eletrocautérios. O uso terapêutico da cauterização já é utilizado há bastante tempo, desde a época de Hipócrates e vem adquirindo destaque desde o advento da eletrocirurgia. A manipulação do eletrocautério, no entanto, pode apresentar complicações sendo as queimaduras as principais. Sendo assim, o cirurgião e a equipe médica devem estar atentos aos pormenores envolvidos na eletrocirurgia e devem ser capacitados quanto o conhecimento de medidas preventivas de lesões desnecessárias. (14,15)

Sabe-se que as principais causas de falha do enxerto estão relacionadas à trombose, hiperplasia da íntima e aterosclerose do vaso (16). O eletrocautério provoca lesão térmica no local, podendo ser um dos responsáveis pela perda de função do vaso a longo prazo (17). Assim, técnicas que proporcionem a diminuição da reação inflamatória local, no ato da dissecção cirúrgica, como o laser de diodo, devem ser testadas.

Fundamentando-se na teoria da “Emissão Estimulada” estudada por Einstein em meados de 1917, Theodore Maiman investigou o brilho de uma lâmpada de flash em uma haste de rubi sintético e criou o primeiro laser produzido pelo homem em 1960. Desde então, as aplicações do uso de laser se expandiram para vastas áreas profissionais e ganharam na medicina reconhecido destaque por serem métodos terapêuticos e diagnósticos menos invasivos, mais rápidos e com alta precisão. Sabe-se que o laser é uma importante ferramenta cirúrgica e seu uso permite bons resultados de cauterização sem cortar o tecido, reduzindo o trauma cirúrgico e consequentemente o risco de complicações vasculares. (18)

Os lasers de diodo são de média potência e foram desenvolvidos com o objetivo de fornecer maior seletividade ao tecido vascular, sendo introduzidos nas cirurgias no início dos anos 80 (19). Eles possuem características adequadas e eficazes na ablação endovenosa da incompetência da veia safena em adultos, e as propriedades de coagulação do laser

de diodo (980 nm) são benéficas no tratamento destas lesões (20). Ademais, são leves, silenciosos, compactos e portáteis, apresentando muitas vantagens sobre os lasers de estado sólido e gás convencionais (20). Além das características ergonômicas, observa-se que os lasers são caracterizados por serem altamente absorvidos pela hemoglobina, o que acarreta excelente desempenho e eficiência nos tratamentos de incisão, ablação e coagulação, bem como na ação antimicrobiana (19). O laser de diodo é conhecido pela sua eficiente e confiável aplicação na medicina. Esses lasers podem atuar através de várias reações teciduais, seja em hipertermia, coagulação ou evaporação (20). Além disso, esse tipo de laser pode ser usado como fontes de excitação para outros lasers.

3 I MÉTODO

Trata-se de um estudo prospectivo e randomizado que comparou o uso de laser de diodo versus eletrocautério na dissecção de enxerto de veia safena e da artéria torácica interna em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio, no período entre janeiro e junho de 2019.

Para este estudo, foram selecionados pacientes com diagnóstico de insuficiência coronariana que tiveram indicação de tratamento cirúrgico para revascularização do miocárdio. Os pacientes foram alocados aleatoriamente por meio de sorteio em grupos de acordo com o equipamento utilizado na dissecção da veia safena ou da artéria torácica interna:

Grupo A1 (teste): composto por 05 pacientes submetidos à dissecção de ATI com o uso do laser de diodo.

Grupo A2 (teste): composto por 03 pacientes submetidos à dissecção da veia safena com o uso do laser de diodo.

Grupo B1 (controle): composto por 05 pacientes submetidos à dissecção da ATI com o uso do eletrocautério.

Grupo B2 (controle): composto por 05 pacientes submetidos à dissecção da veia safena com o uso do eletrocautério.

Todos os pacientes foram submetidos ao mesmo protocolo cirúrgico, conduzido por uma mesma equipe, em hospitais privados do Distrito Federal. O equipamento de laser de diodo utilizado foi o MediLaser-DMC. Trata-se de um aparelho dual, o qual utiliza um feixe de luz único composto por dois comprimentos de onda (λ) distintos. Sua potência máxima é de 30 Watts, com capacidade de irradiação contínua, cuja duração máxima desta é determinada pelo acionamento do pedal. Todos os enxertos do presente estudo foram dissecados utilizando um λ= 980 nm para pico de absorção de hemoglobina e oxi-hemoglobina com uma energia de 1,5W associado a um λ= 1470 nm para pico de absorção de água com energia de 4,5W, totalizando uma energia de 6W. A profundidade

de penetração para esse comprimento de onda é de 1mm.

Para a dissecção dos enxertos com o uso do eletrocautério, foi utilizado o equipamento Valleylab modelo FX electrosurgery, no modo unipolar, na função coagulação, com acionamento do pedal, sendo utilizado uma potência entre 30 e 40 Watts.

Ao final das dissecções foram colhidas amostras das veias dissecadas para avaliação de eventual lesão tecidual. As amostras foram submetidas a estudo anatomopatológico com fixação em solução de formaldeído a 10%, desidratação em álcool, imersão em parafina e secção em fragmentos de quatro micrômeros e então tratadas com hematoxilina-eosina (HE) para avaliação de lesão tecidual.

Adicionalmente fragmentos dessas amostras foram submetidos aos mesmos passos do material colhido para diagnóstico de rotina (HE), ou seja, coleta, fixação, macroscopia, processamento histológico (desidratação, diafanização e inclusão), microtomia e pesca, sendo que, após esta fase, foram submetidas a estudo imuno-histoquímico pela técnica da peroxidase associada a polímeros, com a utilização dos marcadores endoteliais Cluster of Differentiation(CD) 31 e 34, com o objetivo de avaliar a existência de lesão por fulguração.

Todos os pacientes assinaram termo de consentimento livre e esclarecido e o estudo foi submetido à apreciação de Comitê de Ética em Pesquisa do UNICEUB (No 12057019) com subsequente aprovação.

Os dados numéricos relacionados à caracterização demográfica da amostra foram expressos em média, desvio-padrão e valor mínimo-valor máximo.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dezoito pacientes foram selecionados para este estudo. O Grupo A (laser de diodo) foi subdividido em grupo A1 (dissecção de ATI) grupo A2 (dissecção da veia safena). O grupo A1 foi formado por 5 pacientes (4 do sexo masculino e 1 do sexo feminino) com idade entre 57 e 71 anos (média:62,6 ± 6,11 anos). O grupo A2 foi formado por 3 pacientes (1 do sexo masculino e 2 do sexo feminino) com idade entre 61 e 80 anos (média 68,3 + 8,34).

O grupo B (eletrocautério) também foi ramificado em B1 (dissecção de ATI) e B2 (dissecção da veia safena). O grupo B1 foi formado por 5 pacientes (2 do sexo masculino e 3 do sexo feminino) com idade entre 44 e 80 anos (média 61,8 anos ±13,28). O grupo B2 foi formado por 5 pacientes (1 do sexo masculino e 4 do sexo feminino) com idade entre 44 e 71 anos (média 58,25 + 9,69). A tabela 1 mostra as características clínicas de cada um desses grupos.

	GRUPO A		GRUPO B	
	GRUPO A1	**GRUPO A2**	**GRUPO B1**	**GRUPO B2**
SEXO MASCULINO	4 (80%)	1 (33,3%)	2 (40%)	1 (20%)
SEXO FEMININO	1 (20%)	2 (66,7%)	3 (60%)	4 (80%)
IDADE	57-71 anos Média: 62,6 ± 6,11 anos	61-80 anos Média: 68,3 + 8,34	44-80 anos Média: 61,8 ± 13,28	44-71 anos Média: 58,25 + 9,69
HAS	3/5 (60%)	3	3/5 (60%)	2
DIABETES MELLITUS	2/5 (40%)	2	2/5 (40%)	3
DISLIPIDEMIA	2/5 (40%)	2	2/5 (40%)	1
IAM PRÉVIO	2/5 (40%)	1	3/5 (60%)	2
TABAGISMO	2/5 (40%)	1	0	2
TEMPO DE CEC	55-105 min Média: 72 ± 19,87 min	70-110 min (86,67 + 17,00 min)	55-110 min Média: 77 ± 21,39	60-105 min (81,25 + 16,35 min)
TEMPO DE ISQUEMIA	42-90 min Média: 64,6 ± 20,15 min	70-110 min (86,67 + 17,00 min)	42-95 min Média: 64 ± 21,76 min	67-90 (77,50 + 8,20 min)

Tabela 1 - Características clínicas dos Grupos A e B

A técnica utilizada para a revascularização cirúrgica dos pacientes foi a mesma em todos os casos e seguiu o protocolo cirúrgico. As veias foram obtidas por meio de incisões longitudinais e intercaladas na perna. Utilizou-se fio de algodão 4-0 para ligar os ambos colaterais visíveis da parede da safena. Os enxertos foram dissecados utilizando a técnica “no touch” de preparo da veia safena, que consiste na retirada da veia do seu leito com pedículo de tecido adiposo protegendo-a contra espasmos sem a necessidade de distendê la, priorizando sua mínima manipulação (Figura 1).

As artérias torácicas internas, localizada internamente ao gradil costal e paralela ao osso esterno, foram obtidas após esternotomia longitudinal mediana, com rigoroso controle de hemostasia. As artérias torácicas internas foram dissecadas utilizando a técnica de esqueletização, com clipagem e secção dos ramos arteriais, desde sua bifurcação distal em artéria músculo-frênica e epigástrica superior, até sua porção proximal após sua emergência da artéria subclávia (Figura 2 e 3).

O uso da artéria torácica interna esquerda como enxerto em cirurgia de revascularização é de importância e prática clínica já difundida, principalmente devido a sua patência de longo prazo. É considerada como padrão-ouro para implante em áreas nobres, principalmente à parede cardíaca ântero-septal (21).

Ainda, o uso das duas torácicas internas demonstra mais benefício do que uma em

períodos maiores que 10 anos, com excelentes resultados, não somente em sobrevida do paciente, mas em menor risco de reintervenção e alívio de sintomas pós-operatório. (22)

Para a dissecção dos enxertos com o uso do eletrocautério, foi utilizado o equipamento Valleylab no modo unipolar, na função coagulação, com acionamento de pedal, sendo utilizado uma potência entre 30 Watts e 40Watts. Já para a dissecção dos enxertos com o laser de diodo foi utilizado o modelo MediLaser, com energia de 1.5 Watts e comprimento de onda de 980 nm para pico de absorção de hemoglobina e oxi-hemoglobina e 4,5 Watts, com comprimento de onda de 1470 nm para o pico de absorção de água.

Foram coletados fragmentos de cerca de 1 cm da porção distal dos enxertos dissecados para estudo histopatológico e imuno-histoquímico.

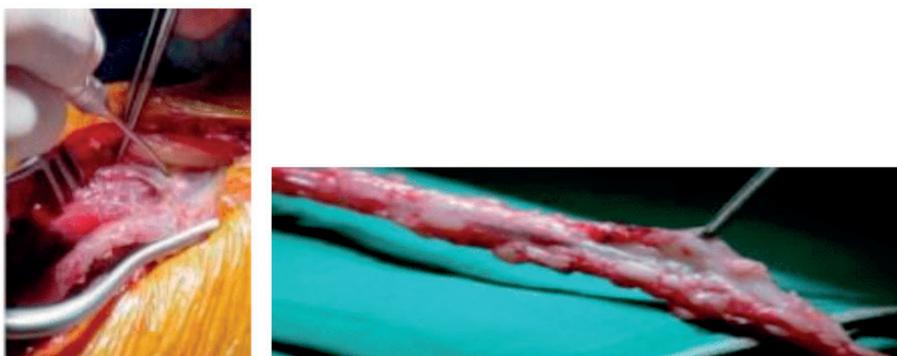



Figura 1: Aspecto da dissecção da veia safena (técnica “no touch”)

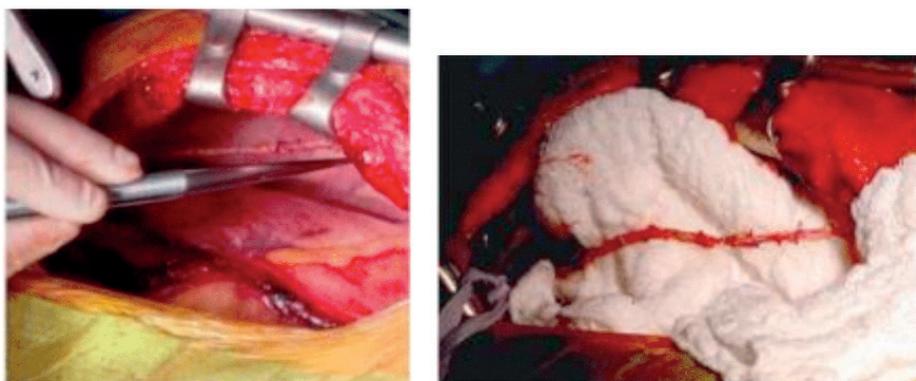



Figura 2: Aspecto da dissecção de ATI (esqueletizada) e Figura 3: Aspecto final da ATI (esqueletizada)

4.1 Resultado Histopatológico

Após a coleta, as amostras foram fixadas em solução de formaldeído a 10%, desidratação em álcool, imersão em parafina e secção em fragmentos de 4 micrômetros e, então, tratados com HE para a avaliação de lesão tecidual.

Os cortes histológicos da veia safena dissecada com laser de diodo (Figura 4) demonstram secção transversal de vaso exibindo parede íntegra composta por endotélio, tecido conjuntivo subendotelial, células musculares lisas e túnica adventícia, sem evidência de lesão ou obstrução da luz. Já a dissecção da veia safena com o eletrocautério (Figura 5) demonstra secção transversal de vaso exibindo parede íntegra composta por endotélio, tecido conjuntivo subendotelial, células musculares lisas e túnica adventícia, sem qualquer evidência de lesão ou obstrução da luz. Em torno do vaso verifica-se a presença de tecido adiposo maduro. Não foi observado diferença entre o grau de lesão tecidual causado pelo laser de diodo e o eletrocautério.

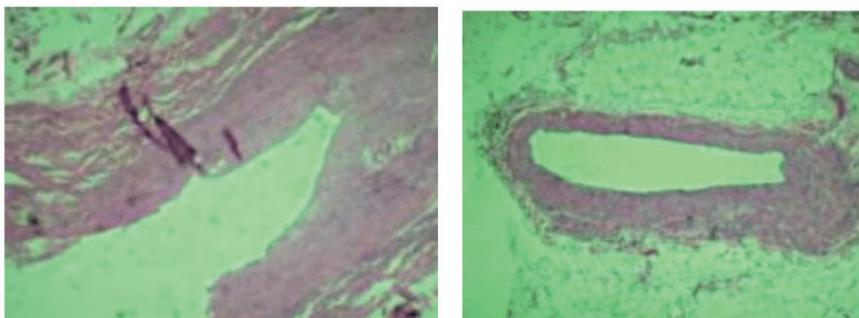



Figura 4: Histopatológico da veia safena dissecada com laser de diodo / Figura 5: Histopatológico da veia safena dissecada com eletrocautério

A Figura 6 demonstra um corte histológico da ATI dissecada com o laser em secção transversal de vaso exibindo parede íntegra composta por endotélio, tecido conjuntivo subendotelial, células musculares lisas e túnica adventícia, sem evidência de lesão ou obstrução da luz. Em volta há tecido adiposo maduro e fibroconjuntivo com foco de artefato pré-analítico de temperatura.

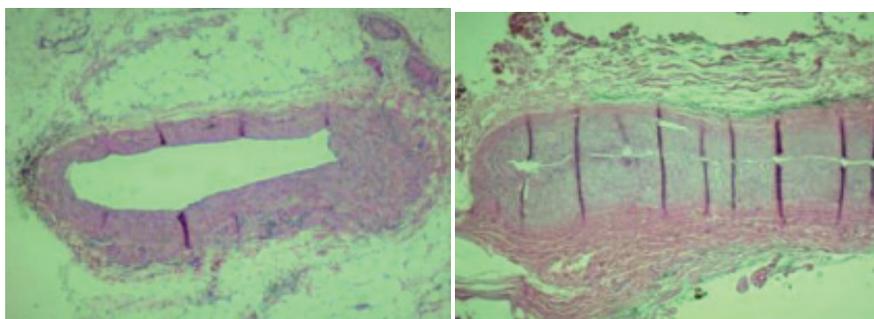



Figura 6: Histopatológico da ATI dissecada com laser de diodo / Figura 7: Histopatológico da ATI dissecada com eletrocautério

A Figura 7 mostra a ATI dissecada com eletrocautério em secção transversal de vaso

exibindo parede íntegra composta por endotélio, tecido conjuntivo subendotelial, células musculares lisas e túnica adventícia, sem qualquer evidência de lesão ou obstrução da luz. Em torno do vaso há tecido conjuntivo com focos de artefato pré-analítico de temperatura.

À análise histopatológica, portanto, não encontramos lesão tecidual gerada a partir do uso do laser de diodo, assim como do eletrocautério.

4.2 Resultado Imuno-histoquímica

Os fragmentos das amostras foram submetidos ao estudo imuno-histoquímico com marcadores CD-31 e CD-34 que são marcadores de células endoteliais, sendo submetidos à técnica da peroxidase associada a polímeros, após recuperação antigênica. Os fragmentos de enxerto da veia safena se mostraram com endotélio positivo para CD-31 (coloração marrom) e CD-34 (coloração azul), evidenciando integridade endotelial.

Não observamos diferença de lesão por calor nem no laser (Figura 8), nem no eletrocautério (Figura 9), as amostras apresentam-se preservadas.

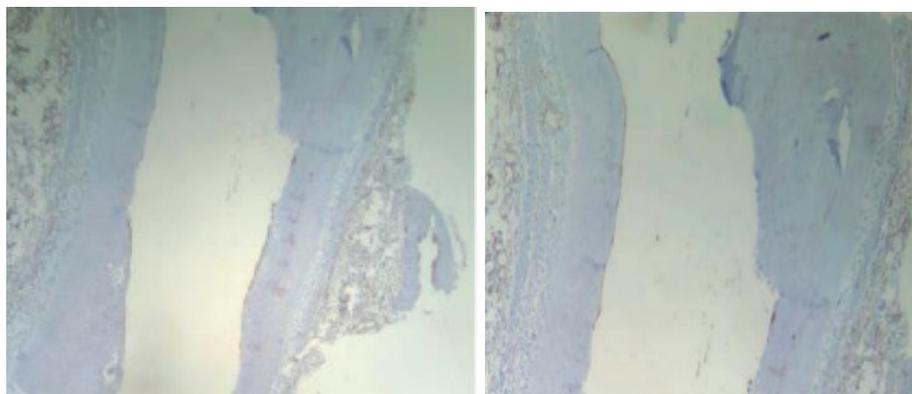



Figura 8: Amostra referida como veia safena(eletrocautério), positivo para CD31 e CD34. Aumento de 10 vezes. / Figura 9: Amostra referida como veia safena (laser), positivo para CD31 e CD34. Aumento de 10 vezes.

A Figura 10 mostra a ATI dissecada com o laser de diodo com imuno-histoquímica positiva para CD 31 e CD 34. Observa-se a presença de células endoteliais íntegras (contorno marrom).

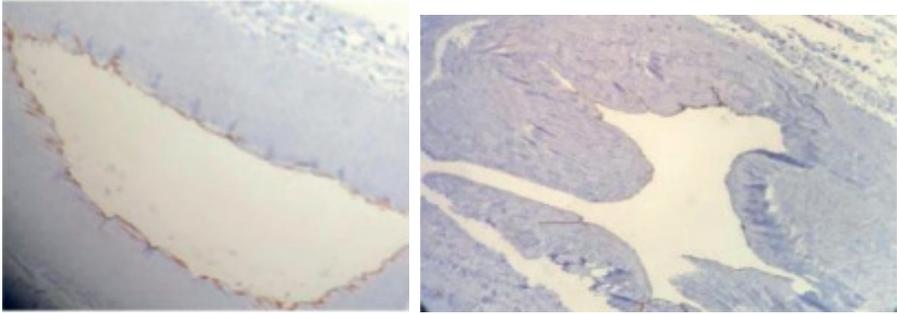



Figura 10: Imuno-histoquímica positiva para CD31 e CD34 em ATI dissecada com laser de diodo / Figura 11: Imuno-histoquímica positiva para CD31 e CD34 em ATI dissecada com eletrocautério

A Figura 11 mostra a ATI dissecada com o eletrocautério com imuno-histoquímica positiva para CD 31 e CD 34. Observa-se a presença de células endoteliais íntegras (contorno marrom).

O endotélio de todas as amostras de ATI estavam preservados, tanto naquelas dissecadas com o laser de diodo quanto nas dissecadas com eletrocautério, não evidenciando, portanto, diferença de lesão por calor nas amostras.

Um dos pacientes fez uso de ambos os equipamentos para a dissecção das duas ATI's(direita e esquerda), sendo a ATIE dissecada com o laser de diodo e a ATID com o eletrocautério. Do mesmo modo, não se observou, tanto no estudo anatomopatológico e quanto na histoquímica lesão tecidual nas amostras estudadas.

Adicionalmente podemos relatar que durante a dissecção dos enxertos o uso do laser de diodo não houve interferência no registro cardioscópico, ao contrário dos casos em que se utilizou o eletrocautério, onde verificou-se interferência na monitorização cardioscópica.

De acordo com a opinião unânime dos cirurgiões sobre o manuseio do laser de diodo, observou-se que a utilização desse equipamento foi confortável, não alterou significativamente o tempo de dissecção e manteve a boa qualidade do enxerto utilizado para a revascularização do miocárdio.

5 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, a utilização de laser de diodo na dissecção da veia safena para cirurgias de revascularização do miocárdio foi factível, sem variação de lesão vascular e tecidual, quando em comparação com eletrocautério. É necessário aumentar a casuística para uma avaliação de eventual não inferioridade no uso do laser em relação ao eletrocautério para dissecção de enxertos de veia safena.

REFERÊNCIAS

AFONSO, Cristina Toledo et al. **Risco do uso do eletrocautério em pacientes portadores de adornos metálicos**. ABCD. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*, v. 23, n. 3, p. 183-186, 2010. [15]

COX, Jafna L.; CHIASSON, David A.; GOTLIEB, Avrum I. **Stranger in a strange land: the pathogenesis of saphenous vein graft stenosis with emphasis on structural and functional differences between veins and arteries**. *Progress in Cardiovascular Diseases*, v. 34, n. 1, p. 45-68, 1991. [16]

DALLAN, Luís Alberto Oliveira; JATENE, Fabio Biscegli. **Revascularização miocárdica no século XXI**. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, v. 28, n. 1, p. 137-144, 2013. [3]

DALLAN, Luís Alberto O. et al. **Alterações estruturais e moleculares (cDNA) precoces em veias safenas humanas cultivadas sob regime pressórico arterial**. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, v. 19, n. 2, p. 126-135, 2004. [5]

DALLAN, Luís AO et al. **Ação inibitória da Interleucina-1ß sobre a proliferação de células musculares lisas cultivadas a partir de veias safenas humanas**. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, v. 20, n. 2, p. 111-116, 2005. [6]

DIEGELER, Anno et al. **Comparison of stenting with minimally invasive bypass surgery for stenosis of the left anterior descending coronary artery**. *New England Journal of Medicine*, v. 347, n. 8, p. 561-566, 2002. [10]

DOS SANTOS, Edmar Batista; BIANCO, Henrique Tria. **Atualizações em doença cardíaca isquêmica aguda e crônica**. *Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica*, v. 16, n. 1, p. 52-58, 2018. [2]

FERRI, Emanuele; ARMATO, Enrico; CAPUZZO, Paolo. **Argon plasma coagulation versus cold dissection tonsillectomy in adults: a clinical prospective randomized study**. *American journal of Otolaryngology*, v. 28, n. 6, p. 384-387, 2007. [20]

GALLO, I. et al. **Cirugía de revascularización coronaria con injertos arteriales**. *Revista española de cardiología***.** Suplemento, v. 51, n. 3, p. 51-57, 1998. [13]

GOETZ, R. H. **Internal mammary-coronary artery anastomosis-a nonsuture method employing tantalum rings**. *J Thorac Cardiovasc Surg*, v. 41, p. 378-386, 1961. [4]

JONES, Christopher M. et al. **Electrosurgery**. *Current surgery*, v. 63, n. 6, p. 458, 2006. [8]

KARAMZADEH, Amir M. et al. **Lasers in pediatric airway surgery: current and future clinical applications. Lasers in Surgery and Medicine.** *The Official Journal of the American Society for Laser Medicine and Surgery*, v. 35, n. 2, p. 128-134, 2004. [17]

LOOP, Floyd D. et al. **Influence of the internal-mammary-artery graft on 10-year survival and other cardiac events**. *New England Journal of Medicine*, v. 314, n. 1, p. 1-6, 1986. [21]

LYTLE, Bruce W. et al. **Two internal thoracic artery grafts are better than one**. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, v. 117, n. 5, p. 855-872, 1999. [22]

Devey L, Nyawo B, Newby D, Campanella C. **The SoS trial**. *Lancet*. 2003;361(9357):615-6. [23]

MASSARWEH, Nader N.; COSGRIFF, Ned; SLAKEY, Douglas P. **Electrosurgery: history, principles, and current and future uses**. *Journal of the American College of Surgeons*, v. 202, n. 3, p. 520-530, 2006. [7]

PENG, Qian et al. **Lasers in medicine**. *Reports on Progress in Physics*, v. 71, n. 5, p. 056701, 2008. [18]

SCHNEIDER JR, B. **Estudo teórico-prático de parâmetros técnicos e fisiológicos utilizados em Eletrocirurgia**. Curitiba: Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial, *Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná*, 2004. [14]

SICARI, Rosa et al. **Stress echocardiography expert consensus statement: European Association of Echocardiography (EAE)(a registered branch of the ESC)**. *European Journal of Echocardiography*, v. 9, n. 4, p. 415-437, 2008. [1]

SIDHU, Manrita K. et al. **Ultrasound-guided endovenous diode laser in the treatment of congenital venous malformations: preliminary experience**. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, v. 16, n. 6, p. 879-884, 2005. [19]

SOUZA, Domingos SR et al. **Improved patency in vein grafts harvested with surrounding tissue: results of a randomized study using three harvesting techniques**. *The Annals of Thoracic Surgery*, v. 73, n. 4, p. 1189-1195, 2002. [11]

SOUZA, Domingos Sávio Ramos de; GOMES, Walter J. **O futuro da veia safena como conduto na cirurgia de revascularização miocárdica**. *Brazilian Journal of Cardiovascular surgery*, v. 23, n. 3, p. III-VII, 2008. [12]

WANG, Karen; ADVINCULA, A. P. **“Current thoughts” in electrosurgery**. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, v. 97, n. 3, p. 245-250, 2007.

SOBRE O ORGANIZADOR

BENEDITO RODRIGUES DA SILVA NETO - Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2005), com especialização na modalidade médica em Análises Clínicas e Microbiologia (Universidade Candido Mendes - RJ). Em 2006 se especializou em Educação no Instituto Araguaia de Pós graduação Pesquisa e Extensão. Obteve seu Mestrado em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto de Ciências Biológicas (2009) e o Doutorado em Medicina Tropical e Saúde Pública pelo Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (2013) da Universidade Federal de Goiás. Pós-Doutorado em Genética Molecular com concentração em Proteômica e Bioinformática (2014). O segundo Pós doutoramento foi realizado pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde da Universidade Estadual de Goiás (2015), trabalhando com o projeto Análise Global da Genômica Funcional do Fungo Trichoderma Harzianum e período de aperfeiçoamento no Institute of Transfusion Medicine at the Hospital Universitatsklinikum Essen, Germany. Seu terceiro Pós-Doutorado foi concluído em 2018 na linha de bioinformática aplicada à descoberta de novos agentes antifúngicos para fungos patogênicos de interesse médico. Palestrante internacional com experiência nas áreas de Genética e Biologia Molecular aplicada à Microbiologia, atuando principalmente com os seguintes temas: Micologia Médica, Biotecnologia, Bioinformática Estrutural e Funcional, Proteômica, Bioquímica, interação Patógeno-Hospedeiro. Sócio fundador da Sociedade Brasileira de Ciências aplicadas à Saúde (SBCSaúde) onde exerce o cargo de Diretor Executivo, e idealizador do projeto “Congresso Nacional Multidisciplinar da Saúde” (CoNMSaúde) realizado anualmente, desde 2016, no centro-oeste do país. Atua como Pesquisador consultor da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Atuou como Professor Doutor de Tutoria e Habilidades Profissionais da Faculdade de Medicina Alfredo Nasser (FAMED-UNIFAN); Microbiologia, Biotecnologia, Fisiologia Humana, Biologia Celular, Biologia Molecular, Micologia e Bacteriologia nos cursos de Biomedicina, Fisioterapia e Enfermagem na Sociedade Goiana de Educação e Cultura (Faculdade Padrão). Professor substituto de Microbiologia/Micologia junto ao Departamento de Microbiologia, Parasitologia, Imunologia e Patologia do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP) da Universidade Federal de Goiás. Coordenador do curso de Especialização em Medicina Genômica e Coordenador do curso de Biotecnologia e Inovações em Saúde no Instituto Nacional de Cursos. Atualmente o autor tem se dedicado à medicina tropical desenvolvendo estudos na área da micologia médica com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais. Contato: dr.neto@ufg.br ou neto@doctor.com

ÍNDICE REMISSIVO

A

B

C

D

E

F

G

H

I

M

N

O

P

Q

R

Medicina e adesão à inovação:

A cura mediada pela tecnologia

www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br
@atenaeditora
www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena Editora
Ano 2021